



Kampweg 5
Postbus 23
3769 ZG Soesterberg

www.tno.nl

T 0346 356 211
F 0346 353 977
Info-DenV@tno.nl

TNO-rapport

TNO-DV 2006 A284

**Initiële behoeftebepaling GOLMen voor
opleiding waarnemer in Fennek VWRN**

Datum	augustus 2006
Auteur(s)	drs. A.S. Helsdingen
Rubricering rapport	Ongerubriceerd
Vastgesteld door	-
Vastgesteld d.d.	-
Titel	Ongerubriceerd
Managementuittreksel	Ongerubriceerd
Samenvatting	Ongerubriceerd
Rapporttekst	Ongerubriceerd
Bijlagen	Ongerubriceerd
Exemplaarnummer	6
Oplage	11
Aantal pagina's	50 (incl. bijlagen, excl. RDP & distributielijst)
Aantal bijlagen	5

DISTRIBUTION STATEMENT A
Approved for Public Release
Distribution Unlimited

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht van het ministerie van Defensie werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van de opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Modelvoorwaarden voor Onderzoeks- en Ontwikkelingsopdrachten' (MVDT 1997) tussen de minister van Defensie en TNO indien deze op de opdracht van toepassing zijn verklaard dan wel de betreffende ter zake tussen partijen gesloten overeenkomst.

© 2006 TNO

AQ F07-05-04436

Initiële behoeftebepaling GOLMen voor opleiding waarnemer in Fennek VWRN

Verslag en resultaten van SLIM workshops: een stapsgewijze en gestructureerde methode om met een multi disciplinair team van experts de behoefte aan opleidings- en trainingsmiddelen vast te stellen.



Probleemstelling

Het Fennek verkennings- en bewakingsvoertuig (Fennek VWRN) wordt in de nabije toekomst in gebruik genomen. Dit nieuwe voertuig maakt wellicht andere wijzen van optreden mogelijk of noodzakelijk.

Het Opleiding en TrainingsCentrum VUurSTeun (OTCVUST) bereidt zich voor op invoering van het nieuwe voertuig en stelt het plan op voor aanpassing van de opleiding en training van de Fennek VWRN (Fennek) waarnemers. Daarbij wordt ook geïnventariseerd wat de behoefte aan

(geavanceerde) opleidings- en trainingsmiddelen is en in hoeverre de huidige middelen nog voldoen, aangepast of vervangen moeten worden.

Beschrijving van de werkzaamheden

Er zijn enkele workshops georganiseerd met een brede groep belanghebbenden, zoals opleiders, simulator specialisten, gebruikers, operationeel specialisten, technisch specialisten en onderwijskundigen. In deze workshops is middels een systematische en stapsgewijze methode (GOLM Stappenplan) het (nieuwe)

takenpakket en de benodigde vaardigheden voor de waarnemer vastgesteld.

Resultaten en conclusies

Aangezien de operationele systemen nog niet zijn aangeschaft is het moeilijk nu al specifieke eisen op te stellen voor de trainingssystemen en het trainingsprogramma. Toch is het mogelijk gebleken om op basis van globale taakbeschrijvingen van de nieuwe missies, functies en taken van de waarnemer de opleidings- en trainingsbehoefte te inventariseren evenals de wijze waarop deze taken het beste getraind kunnen worden (met welke onderwijsleermiddelen).

Toepasbaarheid

De informatie kan als basis dienen voor het opstellen van een trainingsprogramma of functionele / technische eisen voor een trainingssimulator. Daartoe zullen de taken en vaardigheden echter nog in meer detail moeten worden geanalyseerd.

**Initiële behoeftebepaling GOLMen voor opleiding
waarnemer in Fennek VWRN**

PROGRAMMA	PROJECT
Programmabegeleider -	Projectbegeleider maj R.F. Schuurmans, Mindef/DS/CLAS/OTCO/OTCVust
Programmaleider -	Projectleider drs. A.S. Helsdingen, TNO Defensie en Veiligheid
Programmatitel -	Projecttitel Opleiding Waarnemer Fennek VWRN
Programmanummer -	Projectnummer 032.10190
Programmaplanning -	Projectplanning Start 20-4-2006 Gereed 24-8-2006
Toezichthouder -	
Frequentie van overleg Met de programma/projectbegeleider werd 4 maal gesproken over de invulling en de voortgang van het onderzoek.	Projectteam dr. J.E. Korteling, drs. A.S. Helsdingen

Contact en rapportinformatie

Kampweg 5
Postbus 23
3769 ZG Soesterberg

T 0346 356 211
F 0346 353 977

Info-DenV@tno.nl

TNO-rapportnummer
TNO-DV 2006 A284

Opdrachtnummer
-

Datum
augustus 2006

Auteur(s)
drs. A.S. Helsdingen

Rubricering rapport
Ongerubriceerd

Samenvatting

De Koninklijke Landmacht neemt een nieuw verkennings- en bewakingsvoertuig in gebruik: de Fennek VWRN. Dit voertuig biedt de waarnemers nieuwe technische middelen en maakt nieuwe manieren van optreden mogelijk. Dit betekent dat de opleiding en training van de waarnemer moet worden herzien. Hiertoe zijn enkele workshops met een brede deelnemersgroep (opleiders, gebruikers, technisch specialisten) georganiseerd, waarin middels een stapsgewijze, gestructureerde methode (Stappenplan behoeftestelling GOLM) het (nieuwe) takenpakket van de waarnemer is gedefinieerd, op basis waarvan een lijst met benodigde vaardigheden is vastgesteld. Vervolgens is er een inschatting gemaakt van de behoefte aan verschillende typen opleidings- en trainingsmiddelen om elke vaardigheid te verwerven.

Summary

The Royal Netherlands Army is in the process of acquiring a new armoured vehicle for reconnaissance and armament: the Fennek VWRN. The Fennek VWRN and its new technical equipment require new task procedures and other ways of operation. As a consequence, the educational and training programs of reconnaissance personnel have to be revised. For this purpose we organised several workshops with educational specialists, technical specialists, instructors, trainers, and reconnaissance personnel, in which we have determined the (new) tasks and associated skills of reconnaissance personnel by means of a systematic stepwise method for determining training needs (Stappenplan behoeftestelling GOLF). For each identified skill we have assessed the required type of training tool for skill acquisition.

Inhoudsopgave

	Managementuittreksel	2
	Samenvatting.....	4
	Summary	5
1	Inleiding.....	7
1.1	Doelstelling.....	7
1.2	Achtergrond.....	7
2	Werkwijze	10
3	Stap II.1 – Missie, functie, taakbeschrijving	12
4	Stap II.2 – Doelgroepbeschrijving.....	18
5	Stap II.3 – Leerdoelanalyse	19
6	Stap III – Ontwerp leer- en toetsactiviteiten & keuze onderwijsleermiddelen	21
7	Discussie en conclusies	30
8	Referenties.....	33
9	Ondertekening	34
	Bijlage(n)	
	A Group Facility Room	
	B GOLM Stappenmethode (verkort voor Fennek project)	
	C Scenario taken (ruwe data/input van workshop participanten)	
	D Scenario taken opgesplitst in hoofd- en subtaken	
	E Totaaloverzicht resultaten	

1 Inleiding

Het Fennek verkennings- en bewakingsvoertuig (LVB) wordt binnenkort in gebruik genomen. De Fennek VWRN is een wielvoertuig dat beschikt over geavanceerde navigatie middelen, geïntegreerde C4I middelen, een laserafstandsmeter, CCD-camera en een warmtebeeldkijker. De vervanging van het huidige rupsvoertuig door dit nieuwe systeem betekent dat de waarnemer nieuwe middelen tot zijn beschikking heeft die hem meer mogelijkheden geven en wellicht andere wijzen van optreden mogelijk of noodzakelijk maken.

Het Opleiding en TrainingsCentrum VUurSteun (OTCVUST) bereidt zich voor op invoering van het nieuwe voertuig en stelt het plan op voor aanpassing van de opleiding en training van waarnemers. Daarbij wordt ook geïnventariseerd wat de behoefte aan (geavanceerde) opleidings- en trainingsmiddelen is en in hoeverre de huidige middelen nog voldoen, aangepast of vervangen moeten worden.

1.1 Doelstelling

Aangeven op welke wijze de O&T van de VB VWRN waarnemers het meest doelmatig en efficiënt met behulp van beschikbare, aangepaste of nieuwe geavanceerde opleidingsleermiddelen (GOLMen) kan worden uitgevoerd. Hierbij wordt gedacht aan toepassing van de huidige waarnemerstrainer, al dan niet in aangepaste vorm (zodat ook individueel kan worden opgeleid) en aan gedeeltelijke toepassing van educatieve multimedia en electronic learning (EMEL).

1.2 Achtergrond

De introductie van het Fennek voertuig is slechts een van de aanleidingen om het O&T traject van de waarnemer te inventariseren en eventueel aan te passen. Er zijn nog enkele andere ontwikkelingen die hiertoe aanleiding geven. Deze zullen hieronder kort worden toegelicht.

Introductie van Fennek

Door de introductie van een wielvoertuig in plaats van een rupsvoertuig kunnen de waarnemers zich vrijwel geruisloos verplaatsen. Ze kunnen zich dieper in het gevechtveld begeven en daar een verdeckte opstelling innemen. De BAA kop op de Fennek geeft de waarnemers de mogelijkheid om vanuit het verdeckt opgestelde voertuig via daglicht of warmtebeeld camera's het terrein te observeren. Hiernaast wordt de FennekVWRN ook gebruikt als platform bij uitgestegen optreden en optreden te voet. Deze combinatie is zeer reëel gezien mogelijk optreden in bossen en verstedelijkt gebied, wat een steeds grotere rol krijgt in het huidige optreden.

Network enabling capabilities: AFSIS/BMS

De introductie van digitale informatie en communicatie middelen betekent ook een verandering in het optreden van de waarnemer. Aanvragen voor vuur zullen vaker per tekst bericht worden verzonden in plaats van via gesproken tekst. Daarbij wordt de waarnemer in staat gesteld om zijn aanvragen via de traditionele vuursteunketen te realiseren, maar, indien de Rules of Engagement daartoe gelegenheid bieden, hij kan ook direct bij het vuursteunpeloton een vuuraanvraag doen. Daarnaast wordt het via deze digitale informatie- en communicatiemiddelen ook mogelijk gemaakt om diverse

soorten vuursteun te integreren: vuursteun vanaf schepen of luchtsteun. De waarnemer kan bovendien via een elektronische kaart de positie van eigen troepen en andere eenheden in de omgeving nauwkeurig volgen. Dit geeft hem directer en vollediger overzicht van de situatie.

De vraag is op welk niveau de beslissing wordt genomen tot inzet van vuursteun: dit is waarschijnlijk afhankelijk van op welk niveau overzicht is over de middelen, capaciteiten, diverse operationele doelstellingen, politieke belangen, en de effecten van alle mogelijke vormen van vuursteun. Per inzetgebied en missie kan de verdeling van bevoegdheden en verantwoordelijkheden weer anders zijn; de organisatie structuur zal een zekere flexibiliteit kennen. De rol die de waarnemer gaat spelen in de geïntegreerde vuursteunketen is divers. Een goed begrip van de dynamiek, complexiteit en afhankelijkheden van militair optreden en het leveren van vuursteun lijkt onontbeerlijk.

Effects based operations

Effect based operations is een methodologie voor het plannen, uitvoeren en beoordelen van operaties, waarbij de focus ligt op de gewenste fysieke en gedragsmatige effecten. Daarvoor is het van belang om de complexe relatie tussen acties en diverse directe en indirecte gevolgen van deze acties te begrijpen en te voorspellen. Het vergt een holistische aanpak waarbij de lange termijn, cumulatieve en cascade effecten worden beschouwd, en de vijand wordt gemodelleerd als systeem met niet enkel technische capaciteiten maar ook intenties, visie, (mis) interpretaties, en (onbedoelde) reacties. De moeilijkheid in dit soort planning zit hem erin dat er vaak geen eenduidige oorzaak-gevolg relaties zijn te identificeren in een complexe conflictsituatie. Bovendien is het definiëren van gewenste effecten vaak al lastig en is het vaststellen van de acties die daartoe zullen leiden in sommige gevallen vrijwel onmogelijk. Een goed voorbeeld daarvan is de infrastructuur in de Randstad. Al jaren wordt gesteld dat het gewenste effect 'minder files' is, en op basis van dit effect worden maatregelen genomen die geen van allen lijken te leiden tot het gewenste effect, maar eerder een omgekeerd effect lijken hebben. Echter, indien men het gewenste effect anders formuleert, bijvoorbeeld: 'mogelijkheid bieden tot snellere verplaatsing van A naar B' en 'schonere lucht', dan geeft dit aanleiding tot heel andere maatregelen. Of deze maatregelen vervolgens wel leiden tot het gewenste effect is moeilijk te voorspellen, daar er veel factoren meespelen, waaronder ook zaken die buiten de invloedssfeer van de besluitvormers liggen. Effects based operations beginnen daarom met het ontwikkelen van valide causale modellen en het schetsen van een invloedsnetwerk: een netwerk model van alle relevante factoren en hun onderlinge samenhang. Om operaties op deze wijze te plannen, uit te voeren en te beoordelen vergt specifieke kennis en vaardigheden.

Veranderend conflict en omgeving: verstedelijkte gebieden, asymmetrische oorlogvoering

De mogelijke gebieden waar de Nederlandse Krijgsmacht wordt ingezet zijn divers voor wat betreft de fysieke omgeving, de dreiging en de aanwezigheid van burgerbevolking. Voor wat betreft optreden in verstedelijkt gebied is de verwachting dat de waarnemer zich enkele honderden meters van de rand van een oord zal bevinden en gebruik zal maken van gelegenheidswaarnemers. Dit toenemende gebruik van gelegenheidswaarnemers betekent dat in het takenpakket van de waarnemer meer nadruk komt te liggen op communicatie en coördinatie. Verder is het mogelijk voor de VWRN om de Fennek VWRM als platform te gebruiken bij het optreden te voet.

De diverse verschijningsvormen van de vijand, vaak technologisch minder geavanceerd maar met een zeer gevarieerde set aan voertuigen en middelen, maakt dat de waarnemer een grote diversiteit aan vijandelijk materieel moet kunnen detecteren, identificeren en classificeren.

De bovengenoemde ontwikkelingen zijn van invloed op de rol en het takenpakket van de waarnemer. Dientengevolge zal ook het O&T traject aangepast moeten worden om adequaat op deze veranderingen in te springen.

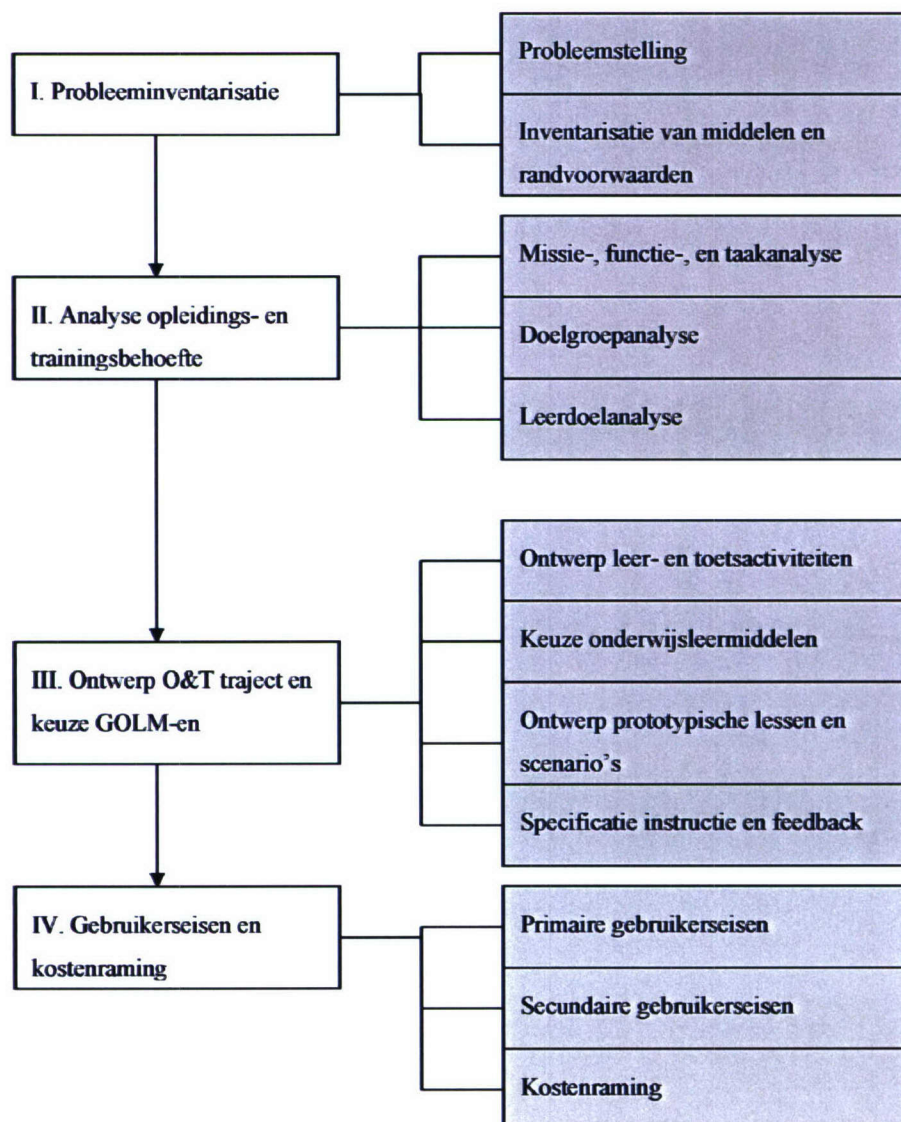
2 Werkwijze

De specificatie en ontwikkeling van O&T trajecten is een tijdrovend en moeilijk proces waarbij met zeer veel verschillende factoren rekening gehouden moet worden. Zo zijn er de leer- of trainingsdoelstellingen, het instroomniveau van leerlingen, beschikbaarheid van instructeurs, middelen en faciliteiten, kwantitatieve en kwalitatieve behoeften van de operationele eenheden, en afstemming met andere opleidingsinstituten. Het proces wordt met name complex indien niet alle informatie al beschikbaar of bekend is. Dit is bij invoering van nieuwe operationele systemen vaak het geval: men moet al beginnen aan ontwerp van O&T trajecten of geavanceerde onderwijsleermiddelen (GOLMen) nog voordat het nieuwe systeem operationeel is omdat er anders een opleidingsachterstand zal zijn bij de invoering. Echter, er is zo vroeg in het hele proces nog weinig ervaring met het nieuwe systeem en veel van de mogelijkheden zijn daarom onbekend.

De laatste jaren zijn er verschillende initiatieven geweest tot de ontwikkeling van methodes en tools die een (gedeelte van een) systematische aanpak voor specificatie van O&T trajecten en GOLMen kunnen ondersteunen. In het kader van twee Europese defensie onderzoeksprojecten, te weten MASTER (EUCLID RTP 11.1) en ELSTAR (EUCLID RTP 11.8) zijn richtlijnen en procedures ontwikkeld die meer garanties bieden voor het ontwikkelen van valide en complete specificaties voor trainings-simulators (Farmer, Jorna, Riemersma, van Rooij en Moraal, 1999; Korteling, Helsdingen en von Baeyer, 2000). In andere defensie onderzoeksprojecten zijn methodes en tools ontwikkeld die een gedeelte van het verwervingstraject van GOLMen kunnen ondersteunen: BOOT, BeslissingsOndersteuning voor selectie van Opleidings- en Trainingsfaciliteiten (van der Hulst, de Hoog en Wielemaker, 1999) en COMAID, Computer Mediated Advisor for Instructional Development (de Bock, 1998). Verstegen, Barnard, van der Hulst en Sabel (2000) hebben de resultaten van de bovengenoemde onderzoeksprojecten op het gebied van GOLM-ontwikkeling geïntegreerd in een stappenplan, waarbij zij zich in eerste instantie hebben gericht op ondersteuning van de behoeftestellingsfase. Deze ondersteuning is later uitgewerkt in een handboek GOLM-behoeftestellingsmethode (Verstegen, 2004), en een handleiding workshop-leiders GOLM-behoeftestellingsmethode (Verstegen, Melis, van Emmerik & Korteling, 2006). Een gedeelte van dit stappenplan staat weergegeven in bijlage B. Deze geïntegreerde methode (figuur 1) vormt de basis voor de globale specificatie van het O&T traject en de behoefte aan GOLMen voor de Fennek VWRN.

Een duidelijke probleemstelling geeft de aanleiding voor het behoeftestellingstraject weer en focust alle belanghebbenden op het centrale probleem. Daarnaast wordt met de inventarisatie van eisen, randvoorwaarden, middelen en risico's nagegaan of de middelen om GOLMen aan te schaffen aanwezig zijn en of er specifieke aspecten zijn waarmee rekening gehouden moet worden in het behoeftestellingstraject. Bij aanvang van het huidige project was de probleemstelling reeds duidelijk weergegeven door de KL, deze stap hebben we dus achterwege gelaten. De missie-, functie- en taakanalyse zijn erop gericht het gedrag van het systeem en de functionaris te beschrijven. Door te starten met een missie analyse wordt een relevante context geschetst waarbinnen de taken uitgevoerd moeten worden. Op deze wijze worden kritische strategische, temporele en omgevingsaspecten geïncorporeerd in de taakbeschrijvingen (Farmer, van Rooij, Riemersma, Jorna en Moraal; 1999). Als onderdeel van de missie, functie en taakanalyse hebben we een DIF (Difficulty, Importance, Frequency; US Army, 1997;

Levin, Svenmarck, Andersson en Svensson, 2004) analyse uitgevoerd. Hierin wordt de complexiteit, het belang en de uitvoeringsfrequentie van elke taak beoordeeld. Deze analyse leidt tot een inschatting van de benodigde training om de betreffende taakvaardigheden te onderhouden. De tweede stap van onze aanpak omvat de doelgroep beschrijving. Dit betreft zowel de leerlingen die initieel moeten worden opgeleid, als de leerlingen die voor herhalingstraining komen. Welke vaardigheden ten grondslag liggen aan elke taak wordt in de volgende stap bepaald. Hiertoe is uitgegaan van een taxonomie van kennis en vaardigheden (Korteling en van Emmerik, in voorbereiding). Deze taxonomie is zeer gedetailleerd en gericht op ondersteuning van de specificatie van trainingsmiddelen. Dit betekent dat de geïdentificeerde vaardigheden en kennis zich makkelijk laten vertalen naar training-(sub)systemen. Dit is de volgende stap in onze aanpak: per taak bepalen op welk type trainingsmiddel deze het best aangeleerd of onderhouden zou kunnen worden. Als laatste stap in het traject identificeren we de functionele eisen die aan de trainingsmiddelen gesteld kunnen worden, en, gegeven de huidige set aan trainingsmiddelen bij OTCVUST, welke additionele functionaliteiten nog nodig zijn.



Figuur 1 Stappenplan voor behoeftestellingstraject GOLMen (Verstegen, 2004), in het huidige project volgen wij enkele van deze stappen.

3 Stap II.1 – Missie, functie, taakbeschrijving

Het vaststellen van de trainingsbehoefte begint met een missie analyse (Korteling, van den Bosch, van Emmerik, van Berlo, en von Baeyer, 1997). De missie analyse bestaat uit een beschrijving van het operationele doel, hoe dit doel moet worden bereikt, met welke middelen, en onder welke condities. Een missie analyse is van vitaal belang voor het vaststellen van de trainingsbehoefte. Indien enkel een taakanalyse wordt gemaakt, bestaat er het risico dat de trainingsdoelen gericht zullen zijn op losse, individuele taken, waarbij belangrijke afhankelijkheden tussen taken of interactie met een team worden vergeten (Farmer, van Rooij, Riemersma, Jorna, en Moraal, 1999).

Op basis van de missiebeschrijving kunnen de systeemfuncties worden gespecificeerd en een taakanalyse gemaakt. Systeemfuncties zijn logische onderdelen van het totale systeemgedrag en worden hiërarchisch geordend in een functieanalyse (Beevis, 1992). De taken zijn die delen van de systeemfuncties die aan een persoon zijn gealloceerd.

In deze fase van het behoeftestellingstraject is het niet noodzakelijk om een uitgebreide taakanalyse uit te voeren. Pas wanneer in een later stadium van het traject de opleidingssyllabi worden geschreven of de functionele en technische specificaties van de trainingssystemen moeten worden vastgesteld, zal een meer uitgebreide taakanalyse worden uitgevoerd. De missie, functies en taken van de Fennek LVB VWRN zijn vastgesteld tijdens een interactieve workshop (volgens GOLM¹ methode, ondersteund met Group Facility Room² faciliteiten) met vertegenwoordigers van TNO, het Opleidingscentrum Vuursteun (opleiders, opleidingsontwikkelaars, medewerker bureau Geavanceerde Leermiddelen) en de operationele eenheden.

Er zijn 4 typen missies geïdentificeerd: 1) optreden als waarnemersteam met manoeuvre, 2) optreden met de afdeling, 3) ISTAR en 4) overig. Voor elk van deze missies is een scenario beschreven. Deze staan in tabel 1.

¹ Verstegen, D.M.L. Handboek GOLM behoeftestellingsmethode. TNO rapport, TM-04-A024. Soesterberg: TNO Technische Menskunde.

² Group Facility Room: bijlage A.

Tabel 1 Missies en scenario's van de Fennek LVB waarnemers zoals vastgesteld tijdens de workshop.

<p>Optreden als waarnemersteam met manoeuvre</p> <p>Het optreden van de waarnemersgroep als onderdeel van een manoeuvre team zal gericht zijn op het detecteren, identificeren en classificeren van vijandelijke eenheden in nabijheids-operaties en het ondersteunen van gevechtsacties van een team met vuursteun.</p> <p>De waarnemersgroep zal in het mobiele gevecht (aanvallend, verdedigend of vertragend) geïntegreerd optreden met het team, waarbij de commandant van de waarnemersgroep een zware adviesrol heeft richting de teamcdt verder heeft de VWRN mogelijk ook een rol in combinatie met het verpel van het bataljon. De waarnemersgroep zal onder alle terrein en weersomstandigheden haar werk moeten kunnen uitvoeren, in alle niveaus van het gewelds-spectrum 24 uur per dag.</p>
<p>Optreden bij de afdeling</p> <p>Mogelijke taken voor een waarnemingsgroep ingedeeld bij de afdeling:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Voor wat betreft aanvullende nabijsteun: zie opr. team man alleen nu onder leiding van de organieke BatVSO of de organieke TeamVSO. 2) Voor wat betreft de diepe en achtergebiedoperatie: indeling aan de hand van OBP proces van de Brigade, gericht op engagement areas/artillerie doelengebieden. Handig is deze waarnemingsgroepen dan op te hangen aan de vustcoördcel van het BVE omdat deze verantwoordelijk zijn voor het optreden gericht op Named Areas of Interest (NAI) en de Points of Interest (POI) en hieraan gekoppeld de TAI's (Target Areas of Interest). <p>Aanval scenario: De waarnemersploeg krijgt als opdracht om in de aanval ver voor de manoeuvre eenheden uit doelbestrijding te doen in de diepte, (infiltratie/exfiltratie) bijvoorbeeld het uitschakelen van een commandopost. Daarbij moet een waarnemingspost worden betrokken in het beschikbare terrein en die moet worden in stand gehouden ten behoeve van bijvoorbeeld doelbestrijding (inclusief technische doelanalyse) en daarbij het opgedragen effect behalen. Hierbij treden alle scenario-aspecten op van Optreden Team Man. met het belangrijke verschil dat het diepe operatie betreft met een hoge mate aan zelfstandigheid in planning, besluitvorming en uitvoering. Daarnaast als aanvullende nabijsteun en als joint effect observer. Een en ander geschiedt;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 24 u per dag; • onder alle weer-, zicht- en terreinomstandigheden; • tot 70 km (?); • geen overlapping met ISTAR; • gebieden/vijanden zijn vooraf vastgesteld; • optreden alleen of met 1 ander vtg op in vijandelijk gebied; • communiceren met alle spelers(eigen troepen, afdeling, BVE, ALO CAS).
<p>ISTAR</p> <p>De waarnemingsgroepen ingedeeld bij het ISTAR bat kunnen ingezet worden bij zowel de diepe, de nabij als de achtergebiedoperatie (uitdeelbataljon). Hiernaast nog allerlei operaties in het kader van uitzendingen, de VWRN gp krijgt een specifieke opdracht om een bepaald doel met vuursteun te gaan bestrijden, aangestuurd door een taakgroep, brigade of hoger niveau.</p> <p>De waarnemingsgroep zal 5 dagen aaneengesloten 24 uur rond moeten optreden, in alle terreinsoorten, met name gericht op afstanden groter dan 100 km ten opzichte van het aansturend element, onder alle zichtverminderende omstandigheden.</p>
<p>Overig</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Als zelfstandige waarnemingsgroep ingedeeld worden bij een Nato partner. 2 Als zelfstandige waarnemingsgroep ingedeeld worden bij een niet NATO partner. 3 Optreden tijdens PSO's. 4 Zowel vtg gebonden, uitgestegen als te voet kunnen optreden.

Voor elk van de scenario's zijn vervolgens de taken vastgesteld (bijlage C). Deze taken zijn vervolgens geclusterd in hoofd en subtaken (bijlage D). Daarna is gekeken naar overlap tussen de taken van de verschillende scenario's en is besloten dat met een scenario-onafhankelijke takenlijst kon worden verder gewerkt (tabel 2).

Tabel 2 Basis takenlijst Fennek LVB waarnemers, scenario onafhankelijk.

1	Adviseren van de teamcdt bij vuursteunplanning
2	Adviseren van de teamcdt tijdens besluitvorming (OTVOEM) bevelsuitgifte en bevelvoering
3	Gevraagd en ongevraagd adviseren van de teamcdt
4	Aansturen van de 81 mm mortiergrp
5	Gebruik maken van gelegenheidswaarnemers
6	Afstemmen vust met man. en genie
7	Uitvoeren vustcoördinatiemaatregelen
8	Toepassen ROE
9	Planning gericht op uitvoering eigen opdracht (specifieke locatie/doel opsporen en bestrijden)
10	Uitgebreidere terreinstudie (OTVOEM)
11	Coördineren met de BatFSO en de overige TeamFSO'n; coördineren teamvuplan
12	Coördineren met de BatFSO en de overige TeamFSO'n; informeren met betrekking tot gevechts- en doelinlichtingen
13	Selecteren van juiste waarnemingsmiddelen gegeven de omstandigheden
14	Visueel bewaken van toegewezen sector
15	Detecteren van doelen en effecten
16	Identificeren van doelen en effecten
17	Classificeren van doelen en effecten
18	Herkennen van materieel op basis van warmtebeeld, radarsignatuur
19	Bepalen/inschatten van effecten
20	Bepalen vereiste munitiesoorten
21	Consequenties van terrein- en weeraspecten bepalen
22	Zelfstandig beslissing nemen in het kader van doelbestrijding (wel/niet toe te passen)
23	Aanvragen vuur op doelen
24	Leiden (bijsturen) vuur op doelen
25	Beëindigen art/mrvun
26	Uitvoeren battle damage assessment
27	Teamvuurplan maken in AFSIS/BMS
28	Teamvuurplan maken op hard copy
29	Camoufleren van waarnemingspost en voertuig
30	Uitvoeren van ECM
31	Plannen terugtochtroute
32	Waarnemen en beoordelen bedreigingen van de grp
33	Selecteren van juiste wapen
34	Bedienen van C8
35	Bedienen van .50 en helderheidsversterker
36	Bedienen van rookbuslanceerinrichting
37	Verbinding maken in de commandolijn
38	Verbinding maken in de vuursteunlijn
39	Communiceren volgens standaard-protocollen
40	Communiceren vlgs. NATO procedures in Engels
41	Communiceren (data) via digitale systemen (AFSIS, BMS)
42	Liasontaken uitvoeren
43	Bijhouden positie en identiteit van alle entiteiten in het gebied van verantwoordelijkheid
44	Invoeren van waarnemingen in BMS
45	Bedienen Radio FM 9000/9500/9200/9100 serie
46	Bedienen Radio HF

Tabel 2 Basis takenlijst Fennek LVB waarnemers, scenario onafhankelijk (vervolg).

47	Bedienen AFSIS
48	Bedieningspaneel Fennek
49	Bedienen Warmtebeeld/LION
50	Bedienen Nachtzichtapparatuur (night vision goggles)
51	Bedienen BMS
52	Bedienen Leica
53	Bedienen GPS
54	Bedienen Squire
55	Bedienen BAA kop
56	Uitbouwen van de BAAkop
57	Bewegen over gevechtsterrein (route bepalen, kiezen specifieke route)
58	Gedekt verplaatsen met Fennek (gebruikmaking van terreineigenschappen)
59	Gedekt verplaatsen buiten de Fennek
60	Gedekt opstellen met Fennek (gebruikmaking van terreineigenschappen)
61	Gedekt opstellen buiten de Fennek
62	Uitgestegen optreden: verplaatsen in een oord
63	Commandovoering
64	Waarnemingspost betrekken en in stand houden
65	Klokronde paraat zijn en kunnen werken
66	Zelfstandige besluiten nemen en zorgdragen voor taakuitvoering
67	Positioneren van vuursteunelementen
68	Rekening houden met korte reactietijden (kleine afstanden)
69	Kaartlezen in verstedelijkt gebied
70	Analyseren van geografische informatie
71	Locatiebepalingen maken
72	Ondergrondse doorgangen/stelsels onderkennen
73	Beoordelen van sterkte structuren
74	Rekening houden met zicht sectoren/blind spots
75	Waarnemerstechnieken: zichtbaar houden van schoten in urban terrain
76	Bij verplaatsen van vuur zicht houden op het te bestrijden doel
77	Onderhouden van de kennis
78	Onderhouden van de vaardigheden.
79	Het bedienen van GOLMn ten behoeve van de training
80	Ondersteunen van opleiding en training 81 mm gp
81	CCA (Close Combat Attack)
82	Ondersteunen vredesbedrijfsvoering van de eenheid
83	Coördineren, inzetten en opleiden gelegenheidswaarnemers
84	Onderhoud van het ingedeelde materiaal
85	Kunnen optreden als commandant waarnemingspost in het kader van veiligheid

DIF analyse

In de DIF analyse wordt de omvang van het trainingsprogramma van de waarnemers vastgesteld (US Army, 1997; Levin, Svenmarck, Andersson en Svensson, 2004). Dit gebeurt door subject-matter-experts (SME's) voor alle onderdelen van het takenpakket een inschatting te laten maken van de moeilijkheidsgraad (D = Difficulty), het belang (I = Importance) en de uitvoeringsfrequentie (F = Frequency). Op basis van deze inschattingen wordt voor ieder onderdeel van het takenpakket vastgesteld hoeveel training er benodigd is.

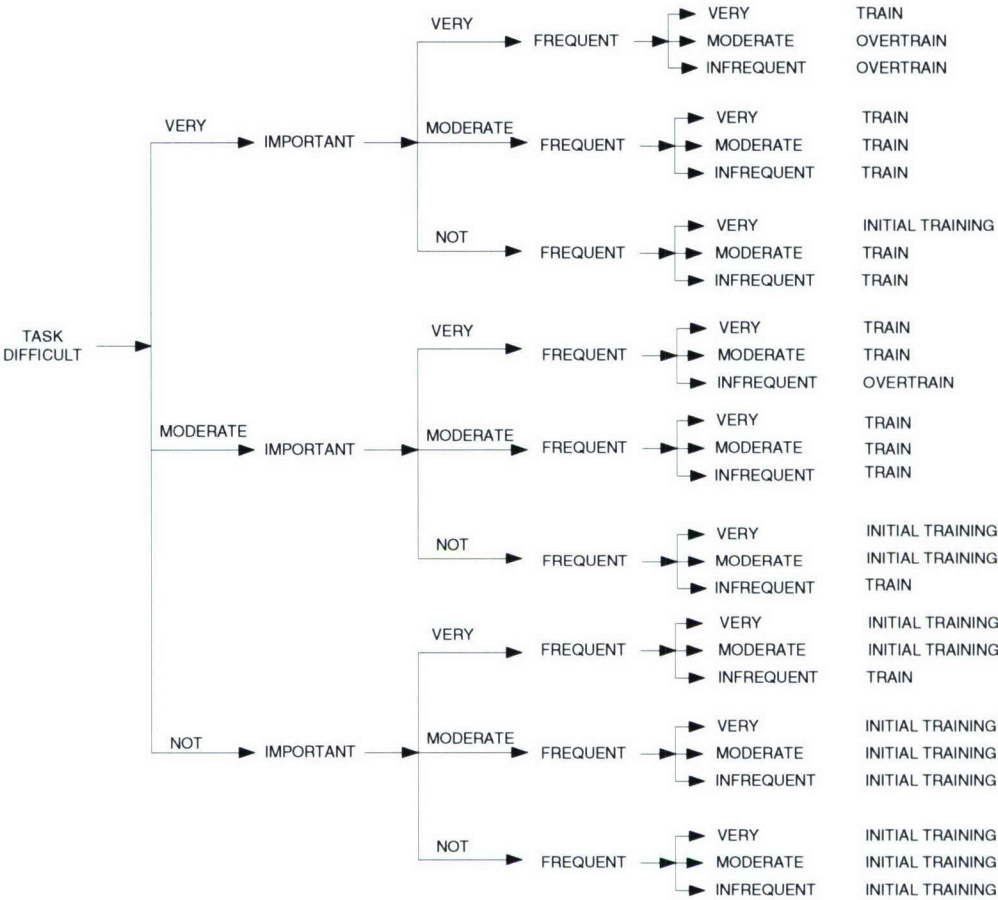
In de workshop konden alle deelnemers individuele scores voor complexiteit, belang en uitvoeringsfrequentie toewijzen aan elke taak. Deze scores zijn vervolgens gemiddeld en staan in bijlage E.

Het score schema staat in tabel 3.

Tabel 3 Indicatoren en score schalen voor complexiteit, belang en uitvoeringsfrequentie.

	Indicatoren	Score schaal
Complexiteit	Motorisch lastig	5: zeer complex
	Hoge tijdsdruk	4: complex
	Tegelijkertijd	3: enigszins complex
	Geïntegreerde uitvoering	2: nauwelijks complex
	Moeilijk te leren	1: niet complex
Belang	Risico voor mensenlevens	5: zeer kritisch
	Risico voor materieel	4: kritisch
	Kritisch voor slagen missie	3: enigszins kritisch
	Anderen zijn afhankelijk	2: nauwelijks kritisch 1: niet kritisch (is niet hetzelfde als overbodig!)
Uitvoeringsfrequentie	Hoe vaak wordt de taak uitgevoerd tijdens normale functie vervulling	5: zeer vaak
		4: vaak
		3: regelmatig
		2: soms 1: zelden

Na afloop van de workshop is met behulp van het keuzeschema in figuur 2 vastgesteld hoe frequent de taken moet worden getraind. Eenvoudige, relatief onbelangrijke taken die zeer frequent worden uitgevoerd komen alleen terug in de initiële opleiding van de functionaris (INITIAL TRAINING in figuur 2). Taken met een gemiddelde moeilijkheidsgraad, een gemiddeld belang en een gemiddelde uitvoeringsfrequentie vragen ook na de initiële opleiding van tijd tot tijd trainingsaandacht (TRAIN in figuur 2). Moeilijke, belangrijke taken die niet frequent worden uitgevoerd vragen ook na de initiële opleiding veel training (OVERTRAIN in figuur 2).



Figuur 2 De afleiding van de benodigde hoeveelheid training uit DIF-scores (afgeleid van het keuzeschema in US Army (1997)).

De benodigde hoeveelheid training per taak is terug te vinden in bijlage E.

4 Stap II.2 – Doelgroepbeschrijving

Om de trainingsdoelen vast te stellen moet het niveau van de trainees bepaald worden. Dit kan via subjectieve evaluatie door bijvoorbeeld instructeurs, met meer objectieve vaardigheids- of capaciteitstesten, of een combinatie van beide. Het niveau van de trainees kan ook worden bepaald door ze in de operationele werkomgeving te plaatsen en de operationele taken te laten uitvoeren. Afhankelijk van het type taak en vaardigheden zal een geschikte, kosten-efficiënte methode gekozen moeten worden voor het bepalen van het vaardigheidsniveau van trainees. Bij het vaststellen van het vaardigheidsniveau van de trainees, moet niet enkel het gemiddelde niveau worden bepaald, maar ook variantie, en de minimum en maximum vaardigheidsniveaus van de trainee-groep. Daarnaast is het belangrijk dat ook het leerpotentieel van de trainees wordt bepaald. Als de trainingsgroep nog niet is samengesteld kan trainee analyse een onderdeel vormen van een selectie of recruitment procedure. Door een goede selectie of recruitment kunnen de kosten en duur van een trainingsprogramma worden verminderd.

Uitgangspunten bij het vaststellen van de trainingsdoelgroep:

- Kapitein en de OWI die zijn ingedeeld bij de vuursteuncoördinatie, worden niet meegerekend daar zij in het verleden al een waarnemersopleiding hebben gevolgd.
- Chauffeurs worden elders opgeleid, zijn niet meegenomen in berekening. Sommige taken (met name in het kader van klokronde optreden) zullen de chauffeurs echter wel moeten kunnen uitvoeren. Waar en hoe dat getraind gaat worden is nog onduidelijk.
- De opleiding en opleidingsverantwoordelijkheid voor gelegenheidswaarnemers wordt in een ander project bestudeerd.
- Maximale klassegrootte (in verband met fysieke beperkingen Fennek Voertuig): 6.
- Niet iedereen hoeft de gehele opleiding aaneengesloten te volgen, wel volg tijdelijk.
- Opleiding tot waarnemers bij de afdeling zijn in principe vervolgfuncties, deze hoeven alleen module 2B te volgen.

Tabel 4 Soort en aantal leerlingen per jaar voor opleiding hoofdtak waarnemer.

Mechbrig1	Painfbat 1	Painfbat 2	Tkbat	BVE	Afdeling	Brig	Totaal
FO/JEO	7	7	7	-	16	6	43
Mechbrig2	Painfbat 1	Painfbat 2	Tkbat	BVE	Afdeling	Brig	Totaal
FO/JEO	7	7	7	-	16	6	43
Lumbbrig	Lumbbat1	Lumbbat2	Lumbbat3				27
FO/FAC/LTMO	9	9	9				
ISTAR	103	104					4
FO/??	2	2					
Totaal/jaar							117

In dit schema staan niet de functionarissen van het VSCC vermeld, met uitzondering van 1 waarnemer bij het mech VSCC.

5 Stap II.3 – Leerdoelanalyse

Het uitgangspunt bij het vaststellen van de benodigde vaardigheden en huidige vaardigheidsniveau van de trainingsdoelgroep is het idee dat een trainingsprogramma of trainingssysteem gebaseerd moet zijn op de werkelijke trainingsbehoefte en niet direct op de operationele praktijk of de technische mogelijkheden. Een inventarisatie van vaardigheden vormt de basis voor de specificatie van leerdoelen; zo wordt voorkomen dat (alle) taken (onnodig) getraind worden. De relatie vaardigheid tot taak is namelijk één tot veel: vele taken kunnen een beroep doen op dezelfde vaardigheden. Leerdoelen moeten compleet, nauwkeurig en duidelijk omschreven worden. Indien leerdoelen incompleet, onnauwkeurig of onduidelijk omschreven zijn, kan het daaruit resulterende trainingsprogramma inefficiënt zijn, gericht op het aanleren van verkeerde vaardigheden, of de juiste vaardigheden op verkeerde wijze aanleren.

In het huidige project hebben we van elke taak bepaald op welk type vaardigheid of kennis de taak een beroep doet. Hiervoor hebben we ons gebaseerd op een taxonomie van type trainingstaken (Korteling & van Emmerik, in voorbereiding).

Tabel 5 Taxonomie van type vaardigheden.

Theorie	Achtergrondkennis over de missies en de taken, randvoorwaarden, regels en procedures voor systeembediening voor: gedrag (informatie-selectie, -waarneming, -verwerking); communicatie; samenwerking; tactiek.
Functionele systeemkennis	Hoe werkt het systeem/apparaat, systeeminzicht, waartoe, waarvoor?
Hardware systeemkennis	Waar zit wat, hoe ziet het eruit? Bedieningsmiddelen Displays
Systeem bediening	Werken met het systeem, sturen, communiceren, etc. Procedureel perceptief-motorisch
Selectie en waarnemen van concrete natuurlijke informatie	Omgevingsperceptie Visueel Auditief Haptisch Vestibulair Overig
Verwerking van informatie, besluitvorming, plannen maken	Cognitieve taken
Communicatie	Uitbrengen en ontvangen artificiële informatie
Handelen	Uitvoeren van complexe lichamelijke handelingen
Samenwerken met de eenheid	Teamtaken

Voor veel taken geldt echter dat er zij een beroep doen op meerdere typen kennis of vaardigheden. Om een auto te rijden bijvoorbeeld heeft een automobilist kennis nodig van dat voertuig en van de wereld waarin gereden moet worden, maar de automobilist moet ook de wereld kunnen waarnemen, sturen, schakelen, en beslissingen nemen over afstand houden, etc. Gezien één van de doelstellingen van het huidige project, namelijk om te komen tot een behoeftestelling voor geavanceerde onderwijsleermiddelen,

hebben we ervoor gekozen om slechts één of twee typen vaardigheden per taak te noemen, en dan wel die vaardigheden die de grootste eisen (technisch en/of financieel) stellen aan een trainingssysteem. Veel taken uit de taakanalyse doen een beroep op kennis over de wereld of het systeem. Deze kennis kan worden overgebracht middels traditionele klassikale instructie, boeken of multimedia programma's. Wanneer een taak ook een beroep doet op waarneming van natuurlijke informatie dan zou voor training van die vaardigheden de werkelijke, operationele omgeving of een geavanceerd beeldpresentatie systeem noodzakelijk zijn, waarin diverse objecten aanwezig zijn. Het trainen van waarneming van natuurlijke informatie stelt dus hogere technische (simulatie) of praktische (werkelijke omgeving) eisen aan de trainingsomgeving dan het verwerven van kennis. Daarom zal voor de betreffende taak de waarnemingsvaardigheid worden gespecificeerd.

In bijlage E staan per taak twee of meerdere vaardigheden gespecificeerd.

6 Stap III – Ontwerp leer- en toetsactiviteiten & keuze onderwijsleermiddelen

Als we de taxonomie van te trainen taken beschouwen kunnen we voor de het O&T traject de volgende indeling maken.

Tabel 6 Taken van de waarnemer ingedeeld in typen trainingstaken.

Theorie (achtergrond informatie)	Consequenties van terrein en weersaspecten bepalen Uitgebreide terreinstudie (OTVOEM) Ondersteunen bedrijfsvoering in vredestand Liaison taken uitvoeren Ondersteunen van de opleiding en training 81 mm gp Optreden manoeuvre/nabij Optreden achtergebied Targetting
Theorie (systeemkennis)	Uitvoeren ECM Waarnemingspost betrekken en in stand houden Uitbouwen BAA kop Selecteren juiste waarnemingsmiddelen gegeven de omstandigheden Bepalen vereiste munitiesoorten Selecteren juiste wapen Bepalen/inschatten van effecten
Procedures en technieken	Uitvoeren van vuursteun coördinatiemaatregelen Communiceren volgens de standaard protocollen Communiceren volgens NATO procedures in engels Visueel bewaken van de toegewezen sector Waarnemingstechnieken Waarnemingstechnieken: zichtbaar houden van schoten in urban terrein Bij verplaatsen van vuur zicht houden op het te bestrijden doel Uitgestegen optreden: verplaatsen in een oord Aanvragen vuur op doelen Leiden vuur op doelen Beeindigen vuur op doelen Rekening houden met korte reactietijden Verkenning: technieken en procedures, inzicht in taken van verkenner
Waarnemen natuurlijke informatie	Herkennen materieel Herkennen materieel op basis van warmtebeeld Herkennen materieel op basis van radarsignatuur Detecteren van doelen en effecten Identificeren van doelen en effecten Classificeren van doelen en effecten Kaartlezen en analyse geografische informatie Locatiebepalingen maken Ondergrondse doorgangen /stelsels herkennen (OVG)

Tabel 6 Taken van de waarnemer ingedeeld in typen trainingstaken (vervolg).

Bediening	Invoeren van waarnemingen in BMS Bedienen BMS Bedienen IC 9000 Bedienen radio FM9000/9500/9200/9100 Bedienen radio HF Bedienen AFSIS/VUIST Bedienen paneel Fennek Bedienen warmtebeeld/LION Bedienen nachtzicht apparatuur Bedienen LEICA, gonio light Bedienen AT4 Bedienen GPS Bedienen Squire Bedienen .50 en helderheidsversterker Bedienen rookbuslanceerinrichting Bedienen GOLM tbv training Verbinding maken in de commandolijn Verbinding maken in de vuursteunlijn
Informatie verwerken	Kaartlezen Kaartlezen in verstedelijkt gebied Analyseren geografische informatie Beoordelen sterkte structuren Beoordelen bedreigingen van de grp Bijhouden positie en identiteit van alle entiteiten in het gebied
Besluiten nemen en Plannen maken	Toepassen ROE Plannen terugtochtroute Plannen gericht op eigen opdracht Zelfstandig beslissingen nemen in het kader van doelbestrijding Teamvuurplan maken in AFSIS / BMS Teamvuurplan maken op hard copy Bewegen over gevechtsterrein (route bepalen, kiezen specifieke route) Commandovoering Zelfstandige besluiten nemen en zorg dragen voor taakuitvoering Positioneren vuursteunelementen 81 mm grp Plannen vuursteun voor manoeuvre Planning vuursteun diep, nabij, achter CCA
Communicatie	Communiceren via digitale systemen
Samenwerken met eenheid	Afstemmen vuursteun met man. & genie Commandovoering Ongevraagd adviseren van teamcdt Coördineren, inzetten en opleiden gelegenheids-waarnemers Coördineren met de BATFSO en overige teamfso'en teamvuurplan Coördineren met de BATFSO en overige teamfso'en: informeren mbt gevechts en doelinrichtingen
Handelen	Gedekt opstellen met de Fennek Gedekt opstellen buiten de Fennek Camoufleren van waarnemingspost en voertuig Gedekt verplaatsen met de Fennek Gedekt verplaatsen buiten de Fennek

Bij de globale keuze voor een onderwijsleermiddel hebben we aanvankelijk de volgende systemen onderscheiden (zie ook Korteling, van den Bosch, van Emmerik, van Berlo & von Baeyer (1997).

Conventionele (multi-)media:

- boeken;
- syllabi;
- beeldapparatuur;
- geluidapparatuur;
- veld training;
- mockups;
- bedieningstrainers.

Geavanceerde media:

- COO/CBT;
- TDG's;
- e-learning;
- games, desktop, emulatie;
- simulatie:
 - part-task simulatie;
 - full-system simulatie;
 - full-mision simulatie.
- embedded training;
- geïnstrumenteerde (veld) training.

In een workshop hebben we per taakaspect van elke taak beoordeeld welke leermiddelen minimaal nodig zijn voor het aanleren of onderhouden van de vaardigheid daarin. In een latere sessie is met twee instructeurs bepaald of en/of welke van de huidige leermiddelen geschikt is voor aanleren of onderhouden van de vaardigheden.

Na deze sessies (resultaten staan in totaaloverzicht van bijlage E) bleek dat de huidige opdeling in leermiddelen te gedetailleerd was. Zo werd er vaak geen onderscheid gemaakt tussen boeken of syllabi. Of tussen COO en e-learning. Er is toen besloten tot de volgende clustering van onderwijsleermiddelen.

- Kennisoverdracht door middel van handboeken, syllabi, multimedia presentaties.
- COO/CBT/E-learning, (historische) cases eventueel gepresenteerd met beeld- en/of geluid.
- Het werkelijke systeem of een mock-up van dit systeem in een niet-operationele omgeving (munitie of oefenmunitie, communicatiemiddelen).
- Interactieve scenario's, eventueel ondersteund door pen-en-papier of PC's (PC games).
- Procedure bedieningssimulator, waarin de bedieningsmiddelen dezelfde 'look and feel' hebben als de werkelijke bedieningsmiddelen. Geen of gedegradeerde simulatie van buitenbeeld.
- Waarnemingssimulator, waarbij de bedieningsmiddelen en de simulatie van buitenbeeld een zeer hoge mate van fidelity hebben.
- Full mission simulator, een systeem of systeemconfiguratie waarin de waarnemingstaak geïntegreerd met andere entiteiten (voertuigen, commandolijn, specifieke bedieningssimulatoren) getraind kan worden.
- Live training (het werkelijke platform in de operationele omgeving) of geïnstrumenteerde veldtraining.

Bij de specificatie van de benodigde leermiddelen zijn we uitgegaan van de minimale eis, dus de waarschijnlijk goedkoopste oplossing, per taak. Op een later moment zouden bepaalde taken alsnog op een geavanceerder systeem uitgevoerd kunnen worden

doordat dat systeem voor training van andere taken wordt aangeschaft en een efficiënte en effectieve trainingsopbouw leidt tot clustering van taken. *Wanneer dit gebeurt kunnen de eisen die zulke additionele taken stellen leiden tot additionele specificaties voor het geavanceerde leermiddel.*

De eerste resultaten van de indeling staan in bijlage E. In tabel 7 staan de samengevatte uiteindelijke resultaten, waarbij per leermiddel ook de functionaliteiten staan beschreven.

Tabel 7 Taken, leermiddelen en functionele specificaties van deze middelen.

Leermiddel	Taken	Functionaliteit Leermiddel
Traditionele middelen voor kennisoverdracht	Consequenties van terrein en weersaspecten bepalen Uitgebreide terreinstudie (OTVOEM) Ondersteunen bedrijfsvoering in vredestand Liaison taken uitvoeren Ondersteunen van de opleiding en training 81 mm gp Optreden manoeuvre/nabij Optreden achtergebied Targetting	Boeken, syllabi, Powerpoint presentaties, video presentaties. Informatie moet up-to-date zijn Door toevoeging van anekdotische informatie het belang of de relevantie van de leerstof worden benadrukt. Liefst afwisselen met case gebaseerde instructie of interactieve scenario's zodat de geleerde stof kan worden toegepast in een realistische probleemsituatie.
COO	Uitvoeren ECM Waarnemingspost betrekken en in stand houden Uitbouwen BAA kop Uitgestegen optreden: verplaatsen in een oord Bedieningstaken (zie hieronder)	Belangrijk bij het overbrengen van systeemkennis is het hebben van goede visuele modellen van het systeem, waarbij dit vanuit diverse punten kan worden geobserveerd. De visuele modellen moeten ook manipuleerbaar zijn, zodat de leerling onderdelen los en geïntegreerd kan beschouwen. Voor het oefenen van bedieningstaken met COO is het van belang dat: <ul style="list-style-type: none"> • de visuele representatie van het systeem dezelfde configuratie van de bedieningsmiddelen en displays biedt, en dezelfde informatie presenteert als de werkelijke systemen; • directe terugkoppeling op acties van de leerling wordt gegeven.

Tabel 7 Taken, leermiddelen en functionele specificaties van deze middelen (vervolg).

COO, foto materiaal	<p>Herkennen materieel</p> <p>Herkennen materieel op basis van warmtebeeld</p> <p>Herkennen materieel op basis van radarsignatuur</p>	<p>Gesimuleerde (warmte) beelden zijn tot nog toe niet geschikt voor training van materieelsherkenning. Het lijkt er namelijk op dat de contouren met gesimuleerde modellen wel goed te trainen is, maar de interne structuur (waar zitten de hotspots) minder goed. En juist dat lijken de cues te zijn op basis waarvan getrainde militaire waarnemers een voertuig herkennen.</p> <p>Opgemerkt wordt dat warmtebeelden voor een bepaald type voertuig sterk kunnen verschillen van situatie tot situatie en tussen verschillende exemplaren. Het is daarom niet noodzakelijk de interne structuur tot in detail goed te krijgen (als maar wel de posities van de details goed zijn). Eerder is het van belang er op te wijzen dat er geen eenduidige signatuur voor een voertuig is, eventueel in een training verwerkt door verschillende vormen aan te bieden.</p> <p>Maak gebruik van werkelijke beelden, meerdere aanzichten, tegen meerdere achtergronden</p> <p>Houd rekening met de diverse verschijningsvormen van vijandelijk materieel (gecamoufleerd, beschadigd)</p> <p>Warmtebeeld herkenning: meerdere aanzichten, meerdere temperatuursomstandigheden (omgevingstemperatuur, temperatuur van object)</p> <p>Beweging is belangrijk voor het leren van extra cues als dynamiek en bijvoorbeeld het vinden van de uitlaat bij gasgeven. Bovendien geeft een kleine draaiing van het voertuig extra informatie en het is goed om deze informatie te leren gebruiken.</p>
Case gebaseerde instructie	<p>Selecteren juiste waarnemingsmiddelen gegeven de omstandigheden</p> <p>Bepalen vereiste munitiesoorten</p> <p>Selecteren juiste wapen</p> <p>Bepalen/inschatten van effecten</p>	<p>Case gebaseerde instructie kan klassikaal of via COO.</p> <p>De case kan bestaan uit relevante feiten, tegenstrijdige informatie, randvoorwaarden, etc.</p> <p>De case beschrijving is uitgebreid en beschrijft een probleem.</p> <p>Terugkoppeling kan bestaan uit presentatie van een goede uitwerking van het probleem.</p>
Veld instructie	<p>Kaartlezen</p> <p>Kaartlezen in verstedelijkt gebied</p> <p>Analyseren geografische informatie</p> <p>Beoordelen sterkte structuren</p>	<p>Kaartlezen in het veld is complementair aan het oefenen met kaartlezen in een COO omgeving of proceduretrainer, waarbij kaartlezen wordt geïntegreerd met andere taken.</p> <p>Oefening in de werkelijke (3D) wereld helpt bij het ontwikkelen van de vaardigheid om 3D informatie te abstraheren uit 2D representaties.</p>

Tabel 7 Taken, leermiddelen en functionele specificaties van deze middelen (vervolg).

Procedure trainer voor waarnemingstechnieken en procedures	<p>Visueel bewaken van de toegewezen sector</p> <p>Waarnemingstechnieken</p> <p>Detecteren van doelen en effecten</p> <p>Identificeren van doelen en effecten</p> <p>Classificeren van doelen en effecten</p> <p>Locatiebepalingen maken</p> <p>Ondergrondse doorgangen/stelsels herkennen (OVG)</p> <p>Waarnemingstechnieken: zichtbaar houden van schoten in urban terrein</p> <p>Bij verplaatsen van vuur zicht houden op het te bestrijden doel</p> <p>Aanvragen vuur op doelen</p> <p>Leiden vuur op doelen</p> <p>Beëindigen vuur op doelen</p> <p>Rekening houden met korte reactietijden</p> <p>Verkenning: technieken en procedures, inzicht in taken van verkenner</p> <p>Kaartlezen en analyse geografische informatie</p> <p>Uitvoeren van vuursteun coördinatiemaatregelen</p>	<p>Presentatie buitenbeeld moet volgende aspecten correct weergeven:</p> <ul style="list-style-type: none"> • terreinkenmerken (begroeiing, accidentatie, bebouwing); • meteorologische cues (regen, bewolking, zon); • afstanden en afmetingen in de juiste proportie; • dag, nacht en schemer; • (bewegende) referentie objecten; • (bewegende) doel objecten; • beschadigingen aan de omgeving; • beschadigingen aan andere 3 D modellen. <p>Voor wat betreft de sensoren en communicatiemiddelen die moeten worden gebruikt bij deze taken geldt dat idealiter zij zouden moeten voldoen aan de eisen zoals die ook aan de bedieningssimulators worden gesteld. Pas dan kan men geïntegreerd de waarnemingstechnieken en vuursteunprocedures oefenen. Wanneer de bedieningsmiddelen in deze configuratie gedegradeerd zijn, dan zal dit betekenen dat pas in latere fasen van het opleidingstraject deze geïntegreerde vaardigheden geoefend zullen worden, op momenten dat men wellicht al hogere orde vaardigheden getraind zouden moeten worden.</p>
Bedieningsimulators of (mock up van) werkelijk systeem	<p>Invoeren van waarnemingen in BMS</p> <p>Bedienen BMS</p> <p>Bedienen IC 9000</p> <p>Bedienen radio FM9000/9500/9200/9100</p> <p>Bedienen radio HF</p> <p>Communiceren volgens de standaard protocollen</p> <p>Communiceren volgens NATO procedures in engels</p> <p>Bedienen AFSIS/VUIST</p> <p>Bedienen paneel Fennek</p> <p>Bedienen warmtebeeld/LION</p> <p>Bedienen nachtzicht apparatuur</p> <p>Bedienen LEICA, gonio light</p> <p>Bedienen AT4</p> <p>Bedienen GPS</p> <p>Bedienen Squire</p> <p>Bedienen BAA kop</p> <p>Bedienen .50 en helderheidsversterker</p> <p>Bedienen rookbuslanceerinrichting</p> <p>Bedienen GOLF tbv training</p> <p>Verbinding maken in de commandolijn</p> <p>Verbinding maken in de vuursteunlijn</p>	<p>De bezettingsgraad van de trainingsmiddelen kan worden verlaagd door het eerste deel van de instructie en training middels COO te laten verlopen.</p> <p>Bij oefening van de bediening van communicatiemiddelen is het verstandig de communicatieprotocollen geïntegreerd te oefenen, daar zo de gehele procedure (bediening en communicatie) geoefend wordt.</p> <p>Voor simulator of mock up geldt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • configuratie van de bedieningsomgeving moet overeenkomen met daadwerkelijke bedieningsomgeving; • positie, vorm en uitvoering van de bedieningsmiddelen moet overeenkomen met die van het echte systeem; • de positie, vormgeving en functionaliteit van de visuele informatiepresentatie (sensoren/displays) dienen overeen te komen met het echte systeem; • de symbolen op de knoppen en meters moet dezelfde zijn als in het echte systeem; • bij bediening van warmtebeeld/Lion en nachtzicht apparatuur spelen perceptief-motorische vaardigheden een belangrijke rol. Het daarom van belang dat de force feedback op de bedieningsmiddelen (weerstand) gelijk is aan die van de werkelijke systemen.

Tabel 7 Taken, leermiddelen en functionele specificaties van deze middelen (vervolg).

Interactieve scenario's	<p>Beoordelen bedreigingen van de grp</p> <p>Bijhouden positie en identiteit van alle entiteiten in het gebied</p> <p>Toepassen ROE</p> <p>Plannen terugtochtroute</p> <p>Plannen gericht op eigen opdracht</p> <p>Zelfstandig beslissingen nemen in het kader van doelbestrijding</p> <p>Teamvuurplan maken in AFSIS/BMS</p> <p>Teamvuurplan maken op hard copy</p> <p>Bewegen over gevechtsterrein (route bepalen, kiezen specifieke route)</p> <p>Zelfstandige besluiten nemen en zorg dragen voor taakuitvoering</p> <p>Positioneren vuursteunelementen 81 mm grp</p> <p>Plannen vuursteun voor manoeuvre</p> <p>Planning vuursteun diep, nabij, achter CCA</p>	<p>Belangrijk is de dynamiek en interactie van gevechtsveld te kunnen laten ervaren. Hiervoor zal de simulatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • functioneel realistische problemen moeten bieden; • alle relevante entiteiten en aspecten van de situatie tonen; • informatie bieden die inhoudelijk realistisch is; • informatie bieden die qua karakter realistisch is: onzeker, onvolledig, conflicterend; • gevorderde leerlingen ook irrelevante informatie bieden; • reële effecten van acties van leerling laten zien, incl. ruis (toeval) en onvoorziene omstandigheden; • gedrag van gesimuleerde entiteiten realistisch representeren, ook reacties op acties van leerling; • mogelijkheid bieden tot exploratie en hypothesetoetsing door leerling (wat werkt wel, wat werkt niet); • mogelijkheid bieden om fouten te maken en de reële gevolgen daarvan te ervaren; • flexibel moeten omgaan met prestatie meting, er is vaak niet slechts 1 goede oplossing, maar meerdere; • versneld of vertraagd kunnen worden, afhankelijk van niveau leerling, tactische situatie, etc.; • mogelijkheid bieden om scenario terug te spelen voor AAR; • de instructeur slimme mogelijkheden te bieden voor scenario-ontwikkeling; • instructeur ondersteunen in prestatie monitoring, beoordeling en diagnose.
Full mission simulator	<p>Commandovoering</p> <p>Afstemmen vuursteun met man. & genie</p> <p>Commandovoering</p> <p>Ongevraagd adviseren van teamcdt</p> <p>Coördineren, inzetten en opleiden gelegenheidswaarnemers</p> <p>Coördineren met de BATFSO en overige teamfso'en teamvuurplan</p> <p>Coördineren met de BATFSO en overige teamfso'en: informeren mbt gevechts en doelinrichtingen</p> <p>Communiceren via digitale systemen</p>	<p>De hoge orde taken moeten geïntegreerd met lagere orde bedienings- en proceduretakken worden geoefend om zo reëel niveau van complexiteit en stress te introduceren in de training. Dit betekent dat de constructieve simulatie van het gevechtsveld moet worden geïntegreerd met de (gesimuleerde) bedieningsomgeving van de waarnemer. Deze (gesimuleerde) bedieningsomgeving moet voldoen aan de eisen zoals gesteld voor bedieningssimulators.</p> <p>Voor wat betreft de (constructieve) simulatie gelden dezelfde eisen als voor interactieve scenario's. Gegeven het feit dat communicatie en coördinatie in deze taken zeer belangrijk zijn, gelden hoge eisen voor de realiteit van agenten die de overige eigen eenheden representeren. Deze moeten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in staat zijn natuurlijke taal te begrijpen; • reële fouten maken; • in staat zijn via natuurlijke (gesproken) taal te communiceren.

We voorzien dus de volgende set van leermiddelen (aangevuld met training in het veld):

- 1 traditionele middelen (boeken, syllabi, video);
- 2 COO voor materieelherkenning;
- 3 COO voor systeeminzicht training, eventueel gekoppeld met initiële bedieningstraining;
- 4 bedieningssimulatoren of (mock ups van) werkelijke systemen;
- 5 procedure trainer voor waarnemingstechnieken en procedures;
- 6 interactieve scenario's (PC based);
- 7 full mission simulatie.

Vervolgens kunnen we per trainingsmiddel vaststellen in welke modules de bijbehorende taken geoefend moeten worden. Door dat te beschouwen krijgt men een overzicht van de benodigde coördinatie bij de specificatie, aanschaf en implementatie van het leermiddel. Kijken we bijvoorbeeld naar COO voor materieelherkenning, dan zien we dat enkele van de taken waarvan we hebben vastgesteld dat die middels deze COO getraind moeten worden, al bij OTCMAN worden geïntroduceerd (of ook daar worden onderwezen). Dat betekent dat coördinatie met OTCMAN noodzakelijk is om te bepalen wat en hoe het COO programma past in het gehele leertraject. Voor wat betreft de bedieningssimulatoren hebben we een opsplitsing per systeem gemaakt in tabel 9. Dit omdat het hier steeds gaat om andere (mock ups of simulaties van) systemen. In tabel 8 en 9 staat ook vermeld wat de benodigde trainingsfrequenties zijn voor de bijbehorende taken. Dit, in combinatie met het aantal modules waarvoor het middel zou kunnen worden ingezet, geeft inzicht in de verwachte bezettingsgraad van het leermiddel, overigens zonder rekening te houden met hoeveelheden leerlingen per module.

Tabel 8 Per leermiddel gespecificeerd in welke module en met welke frequentie de bijbehorende taken getraind moeten worden en de daaruit resulterende inschatting van de bezettingsgraad.

Systeem	Modules	Frequentie	Bezettingsgraad
Traditionele middelen	2A, 2B	Initial & Train	Midden
COO voor materieel herkenning	OTCMAN, 1, 2A, 2B	Initial & Train	Midden-Hoog
COO voor system-inzicht	OTCMAN, 1, 2A, 2B	Initial & Train	Midden
Bedieningssimulatoren	KMA/KMS, OTCMAN, voorstudie, 1, 2A, 2B	Initial & Train	Midden-Hoog
Procedure trainer	KMA/KMS, OTCMAN, voorstudie, 1, 2A, 2B	Initial & Train	Midden-Hoog
Interactieve scenario's	KMA/KMS, 1, 2A, 2B	Initial, Train & Overtrain	Hoog
Full mission simulatie	1, 2A, 2B	Train	Midden

Tabel 9 Voor de leermiddelen ten behoeve van bedieningstaken staan hier gespecificeerd de taken, de modules waarin deze taken zullen worden onderwezen, de trainingsfrequentie & verwachte bezettingsgraad van leermiddel.

Taken	Modules	Frequentie	Bezettingsgraad
Invoeren van waarnemingen in BMS	OTCMAN, 2A, 2B	Initial	Laag-Midden
IC9000	2A, 2B		Laag-Midden
radio FM 9000/9500/9200/9100	KMA/KMS, voorstudie, 1, 2A, 2B	Initial	Midden
radio HF	2B	Initial	Laag
Communiceren volgens standaardprotocollen	KMA/KMS, voorstudie	Initial	Laag
Communiceren volgens NATO procedures in Engels	Voorstudie, 2A, 2B	Initial & Train	Midden
AFSIS VUIST	2A, 2B	Initial & Train	Midden
Paneel Fennek	OTCMAN, 2A, 2B	Initial	Laag-Midden
Warmtebeeld/LION	1	Initial	Laag
Nachtzichtapparatuur	1	Initial	Laag
Leica, gonio light	1, 2A, 2B	Initial	Laag-Midden
AT4	OTCMAN, 2A	Initial	Laag
GPS	OTCMAN, voorstudie, 1, 2A, 2B	Initial	Laag-Midden
Squire	2B	Train	Midden
BAA kop	OTCMAN, 2A, 2B	Initial	Laag-Midden
.50 & helderheids-versterker	OTCMAN, 2A	Initial	Laag
rookbuslanceerinrichting	OTCMAN, 2A	Initial	Laag
GOLM tbv training	2A	Train	Midden
Verbinding maken in commandolijn	1, 2A, 2B	Initial	Midden
Verbinding maken in vuursteunlijn	1, 2A, 2B	Initial	Midden

7 Discussie en conclusies

In de voorgaande hoofdstukken is aangegeven wat de stappen zijn geweest in het proces van inventarisatie van de behoefte aan geavanceerde onderwijsleermiddelen voor Fennek LVB VWRN. Dit proces is gestructureerd volgens het stappenplan behoefte-stellingsfase GOLMen (Verstegen et al, 2000). Enkele stappen uit dit plan zijn ondernomen om in een vroeg stadium van het project invoering Fennek LVB VWRN een uitspraak te kunnen doen over de behoefte aan geavanceerde onderwijs leermiddelen en een aanzet te geven voor het ontwikkelen van leerplannen.

Als we de gewenste set van trainingsmiddelen vergelijken met de huidige trainingsmiddelen van het OTCVUST, dan zijn de volgende functionaliteiten vereist.

- Er zullen cases moeten worden ontwikkeld voor case-gebaseerd onderwijs. Deze cases kunnen op de PC worden gepresenteerd, maar vaak werkt klassikale instructie en discussie beter. De cases kunnen het theoretisch onderwijs relevanter maken voor leerlingen, en zorgen voor beter inzicht en diepere verwerking van de lesstof.
- Voor materieelherkenning training zullen goede COO-programma's moeten komen, gebaseerd op werkelijk fotomateriaal, diverse aanzichten, omstandigheden, omgevingen, verschijningsvormen. Zowel daglicht beelden als warmtebeelden, statische en dynamisch. Liefst geen gesimuleerde beelden. Voor invulling van deze eisen kan worden gekeken naar bijvoorbeeld ROC-V als zelfstudie applicatie (Bijl & Hogervorst, 2004). Kritiek op ROC-V betreft het standaardiseren van de beelden terwijl juist variabiliteit moet worden getraind. In de toekomst wordt wel voorzien dat men met behulp van gesimuleerde beelden een deel van de training kan invullen. Een werkwijze zou kunnen zijn dat de beelden (gaandeweg) realistischer worden gemaakt door de modellen aan te passen met behulp van referentiebeelden. Dit is wel een bewerkelijke zaak. Uitwisseling met andere landen ligt hier voor de hand. Daarmee kan op den duur ook een grotere variatie in verschijningsvormen van de doelen worden aangeboden, en hiermee is de set flexibeler dan ROC-V. Het directe gebruik van de referentiebeelden is overigens vaak niet mogelijk omdat deze aan strikte eisen moeten voldoen (zoals een aantal – liefst vaste – aanzichtshoeken, geen herkenning op grond van artefacten of bepaalde achtergronden).
- Systeem waarop interactieve scenario's kunnen worden aangeboden aan de leerlingen. PC based games kunnen hier een oplossing bieden, mits zij voldoen aan de eisen zoals gesteld in tabel 7. Veel voorkomende onvolkomenheden van PC based games zijn onder andere: onvoldoende mogelijkheden voor scenariomanagement door instructeur, geen goede prestatieparameters gedefinieerd, geen intelligente software agenten voor representatie van teamleden, andere niveaus/eenheden, of vijand, en game engine biedt mogelijkheid spel te winnen door toepassen van trucs in plaats van slimme tactische maatregelen. Op dit moment wordt gekeken naar invulling van deze eis met behulp van Virtual Battlespace, en dan specifiek de artillery module. De game lijkt goede functionaliteiten te bieden, zoals de aanwezigheid van artificiele agenten in de rol van eigen forces, mogelijkheden voor opname ten behoeve van de AAR, scenario management faciliteiten, instructeur-ondersteuning, etc.
- Mogelijkheden om de full mission simulatie te verwezenlijken. Tactis geeft invulling aan deze trainingsfunctionaliteit, echter, tot op heden kunnen de overige eigen eenheden in Tactis nog niet gesimuleerd worden. Tactis is daarentegen al wel aangepast aan de Nederlandse doctrine, systemen en organisatie van vuursteun in het gehele optreden van een team of afdeling. Welke invulling ook gekozen wordt:

een goede evaluatie van de trainingswaarde van de game is noodzakelijk om te bepalen of het een valide trainingstool is. Tot nog toe ontbreekt het bij bijna alle game-gebaseerde trainingstools aan empirisch vastgestelde gegevens over de kwaliteit van de games. Hierbij is het van belang dat de constructieve simulatie voldoet aan de eisen voor interactieve scenario's zoals genoemd in tabel 7. Daarnaast liggen er additionele eisen met betrekking tot 1) de representatie van en interactie met andere niveaus/eenheden, en 2) de realiteit van de bedieningsomgeving. Een mooie oplossing (standaardisatie, onderhoud, scenario's, gebruikersgemak) zou zijn als de constructieve simulatie zoals die wordt gebruikt voor de interactieve scenario's, ook voor de full mission simulatie gebruikt zou kunnen worden. Echter, de additionele eisen met betrekking tot de representatie en interactie met andere niveaus/eenheden maakt dat deze waarschijnlijk gespeeld moeten worden door menselijke agenten (andere leerlingen) en niet door artificiële agenten. Huidige AI modellen zijn nog onvoldoende 'slim' om in een dynamische en complexe omgeving om te gaan met bijvoorbeeld natuurlijke taal. Dat betekent dat de constructieve simulatie ook mogelijkheden moet bieden voor optreden van andere eenheden als spelers in een scenario.

Afhankelijk van de verwachte snelheid van aanpassingen aan de operationele bedieningsomgeving van de waarnemer kan men een exacte replica bouwen van de sensoren bedieningsomgeving, of het werkelijke systeem gebruiken en de constructieve simulatie aansluiten op de daadwerkelijke bedieningsmiddelen en sensoren. Vaak is een replica een goedkopere oplossing voor dit soort simulaties dan gebruik van werkelijke systemen, echter, als de operationele sensor- en bedieningsomgeving snel verandert zal de replica snel verouderd zijn. Bovendien biedt een replica niet de mogelijkheid om 'op locatie' training te verzorgen.

Aangezien de operationele systemen nog niet zijn aangeschaft is het moeilijk nu al specifieke eisen op te stellen voor de trainingssystemen en het trainingsprogramma. Toch is het mogelijk gebleken om op basis van globale taakbeschrijvingen van de nieuwe missies, functies en taken van de waarnemer de opleidings- en trainingsbehoefte te inventariseren evenals de wijze waarop deze taken het beste getraind kunnen worden (met welke onderwijsleermiddelen). Om deze kennis goed te kunnen gebruiken, te borgen en uit te breiden of aan te vullen, dient men echter rekening te houden met de volgende punten.

- Het nieuwe waarnemingsvoertuig gaat op een andere wijze ingezet worden als het oude systeem, vanwege de nieuwe technische mogelijkheden die het systeem biedt en vanwege de veranderende operationele omgeving. Deze nieuwe taakstelling is nog niet geheel duidelijk, en het blijft dus ook nog onduidelijk wat dit precies betekent voor het takenpakket en de trainingsbehoefte van de waarnemer. Wellicht komen er additionele taken bij, of zullen sommige van de inmiddels geïdentificeerde taken veel frequenter of juist minder frequent worden uitgevoerd in de praktijk, waardoor de trainingsbehoefte voor wat betreft deze taken verandert.
- Er is geen onderscheid gemaakt tussen beginners en gevorderde functionarissen. Dit onderscheid is echter niet triviaal: door training en ervaring zal een gevorderde functionaris bepaalde taakaspecten of taaksequenties automatiseren en zonder aandacht uitvoeren, terwijl een beginnende functionaris diezelfde taaksequentie met aandacht moet uitvoeren (Korteling, van den Bosch, van Emmerik, van Berlo & von Baeyer, 1997). Voor de beginnende functionaris zullen bijvoorbeeld in een voertuigbesturingstaak bepaalde procedurele bedieningsvaardigheden een belangrijke rol spelen, terwijl voor de ervaren voertuigbestuurder slechts de

navigatievaardigheden centraal staan. In de volgende stap van ons proces zullen we moeten bepalen of het onderscheid tussen beginners en gevorderden invloed heeft op de benodigde typen leermiddelen.

- De informatie kan als basis dienen voor het opstellen van een trainingsprogramma of functionele/technische eisen voor een trainingssimulator. Een volgende stap in dit proces zou zijn om voor een subset van taken (bijvoorbeeld een subset van taken die op één van de typen trainingsmiddelen moet worden getraind) te specificeren wat de kritische input is die de functionaris nodig heeft om de taak uit te voeren en onder welke kritische condities de taak uitgevoerd moet worden. Op basis hiervan kan worden gespecificeerd welke informatie er in een trainingssimulator moet worden aangeboden aan een trainee (visueel, auditief, beweging), waarna kan worden bepaald wat dat betekent voor de simulator systemen. Bovendien kunnen trainingsscenario's worden opgesteld of prestatienormen worden bepaald.

8 Referenties

- Beevis, D. (1992). *Analysis techniques for man-machine systems design*. NATO Technical Report AC/243 (Panel 8, RSG 14) TR/7.
- Bock, J.J.P.R. de, (1998). *Mogelijkheden voor computerondersteuning van het opleidingsontwikkeltraject*. (Rapport No. FEL-98-A326). Den Haag: TNO Fysisch Elektronisch Laboratorium.
- Bijl, P. en Hogervorst, M. (2004). Verslag expertbeoordeling geschiktheid 3-D modellen voor materieelsherkenning. (Memo) Soesterberg: TNO Technische Menskunde.
- Farmer, E.W., Rooij, J.C.G.M. van, Riemersma, J.B.J., Jorna, P.G.A.M., en Moraal, J. (eds.) (1999). *Handbook of Simulator Based Training*. Ashgate, Londen, UK.
- Helsdingen, A.S., Korteling, J.E., en Bosch, K. van den, (1997). *Analysis of Military Training: Field Inquiry*. Technical Report ELS-DEL/1-B, EUCLID RTP 11.8: ELSTAR. Grenoble, Frankrijk.
- Hoogendoorn, A., (2000). *OC Vust Intern Memorandum: Initiële behoefte bepaling (G)OLMen* d.d. 6-04-2000. 't Harde: Opleidingscentrum Vuursteun Koninklijke Landmacht.
- Hulst, A. van der, Hoog, R. de, en Wielemaker, J. (1999). *BOOT: decision support for the selection of facilities for education and training* (Rapport No. FEL-99-A188). Den Haag: TNO Fysisch en Elektronisch Laboratorium.
- Kirwan, B., & Ainsworth, L.K. (1992). *A guide to task analysis*. Taylor & Francis Ltd., Londen, UK.
- Korteling, J.E., Bosch, K. van den, Emmerik, M.L. van, Berlo, M.P.W. van, Baeyer, A. von, (1997). *Literature Review and Preliminary Selection of Military Fields*. Technical Report ELS-DEL/1-A, EUCLID RTP 11.8: ELSTAR. Grenoble, Frankrijk.
- Korteling, J.E. & van Emmerik M.L. (in voorbereiding). *Optimalisering behoeftestellingstraject simulatoren*, TNO rapport, TNO Defensie en Veiligheid, Soesterberg.
- Korteling, J.E., Helsdingen, A.S. en von Baeyer, A. (2000). *Handbook Low-Cost Simulators*. EUCLID RTP 11.8: ELSTAR. Grenoble, Frankrijk.
- Leshin, C.B., Pollock, J. en Reigeluth, C.M., (1992). *Instructional Design Strategies and Tactics*. Educational Technology Publications, Englewood Cliffs, New Jersey, VS.
- Patrick, J. (1992). *Training: Research and Practice*. Academic Press Limited, Londen, UK.
- Riemersma, J.B.J. et al. (1997). *Literature review on mission- and task-analysis*. EUCLID RTP 11.1, MASTER Deliverable A1.1. Prepared for the Directorate of Materiel of the Royal Netherlands Army under contract No. DMKL/-EUCLID/RTP 11.1 016-92-7211.11.
- Verstegen, D.M.L., Barnard, Y.F., Hulst, A.H. van der, en Sabel, A.A. (2000). *Stappenplan voor behoeftestelling voor GOLMen*, (Rapport No. TM -00-A020). Soesterberg: TNO Technische Menskunde.

9 Ondertekening

Soesterberg, augustus 2006

TNO Defensie en Veiligheid

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'A' followed by a horizontal stroke and a loop.

drs. A.S. Helsdingen
Auteur

A Group Facility Room

De Group Facility Room (GFR) is een elektronische vergaderkamer waarin vergaderingen van groepen personen met speciale hardware en software ('groupware') ondersteund kunnen worden. Het basissysteem is 'GroupSystems'.

Met deze groupware kunnen we vergaderingen ondersteunen die bijvoorbeeld gericht zijn op: generatie en inventarisatie van (eventueel nieuwe) ideeën, inzichten, consequenties, kennis, oplossingen, beperkingen, dos-and-don'ts, enzovoort; becommentariëring, beoordeling, ordening en keuze van alternatieve oplossingen, aspecten, ideeën, enzovoort; andere activiteiten, zoals het gezamenlijk schrijven van een rapport. De deelnemers aan een groepssessie zitten in het algemeen op hetzelfde moment bij elkaar. Zij hebben elk een laptop tot hun beschikking.



Deze laptops zijn gekoppeld zodat automatische informatieoverdracht niet alleen onderling kan plaatsvinden, maar ook centraal verwerkt en gepresenteerd kan worden door de facilitator (de leider) van de groep. Het gebruik van een elektronisch vergaderstelsel als GroupSystems biedt een aantal voordelen, zoals: anonimiteit van personen, gelijkwaardige interactie tussen alle deelnemers, tijdsversnelling door de gelijktijdigheid van de interactie, volledigheid omdat alles van de elektronische discussie bewaard wordt, en focusering door structurering, opiniepeiling, en selectie van relevante zaken. Ondanks het individuele gebruik van de computer blijft het gevoel van gemeenschappelijkheid bestaan doordat elke deelnemer de inbreng van de andere deelnemers op de eigen computer kan volgen en doordat uiteraard nog steeds plenaire discussies mogelijk zijn.

B GOLM Stappenmethode (verkort voor Fennek project)

De volgende stappen worden tijdens de workshop doorlopen.

- 1. Probleeminventarisatie:
 - 1.1 Wat is de aanleiding voor de behoeftestelling?
 - 1.2 Zijn er organisatorische/financiële/logistieke/personele randvoorwaarden?
- 2. Missie analyse en inventarisatie operationele scenario's:
 - 2.1 Missiebeschrijving: probeer zo concreet mogelijk een missie te beschrijven met behulp van een aantal kernwoorden (bijvoorbeeld kort/lang, binnenland/buitenland, zelfstandig/gezamenlijk optreden).
 - 2.2 Beschrijf per missie één of twee mogelijke scenario's toegespitst op het optreden van de waarnemer (officier/onderofficier) in/met het Fennek voertuig. Aangezien er nog geen keuzes zijn gemaakt voor wijze van operationeel optreden met de nieuwe voertuigen, gaan we dus uit van meerdere alternatieven. Beschrijf er één of twee.

Stap 3 wordt nu per scenario uitgewerkt.

- 3. Taakanalyse (voor elk scenario)
 - 3.1 Maak een genummerde lijst van taken, eventueel met sub-taken:

(Ga in eerste instantie niet te ver in detail; bediening van systemen hoeft niet tot in de individuele handelingen te worden opgesplitst).

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

3.2 Maak een lijst van functionarissen:

1.
2.
3.
4.
5.

3.3 Geef met behulp van kruisjes aan welke functionarissen welke taken uitvoeren. Dit resulteert in een matrix die overzichtelijk de samenhang van de taken en de functionarissen weergeeft.

Functionaris	Taaknummer									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Dit soort overzichten maken de samenhang tussen functies zichtbaar waardoor het mogelijk wordt om onderdelen te onderkennen die in een opleiding samengevoegd zouden kunnen worden (bron: Handboek Ontwikkelen Van Opleidingen: OVO).

3.4 Geef van elke taak de complexiteit aan (1=erg makkelijk, ..., 5=erg moeilijk) en waarom.

- ☐ Omdat ze motorisch lastig zijn.
- ☐ Omdat ze onder tijdsdruk moeten worden uitgevoerd.
- ☐ Omdat ze samen met anderen moeten worden uitgevoerd.
- ☐ Omdat ze complex/geïntegreerd zijn.
- ☐ Omdat uit ervaring is gebleken dat ze moeilijk te leren zijn.
- ☐

3.5 Geef van elke taak aan of deze kritisch is (1= onbelangrijk, ..., 5=erg belangrijk) en waarom.

- ☐ Risico voor mensenlevens.
- ☐ Risico voor materieel.
- ☐ Kritisch voor het slagen van de missie.
- ☐ Kritisch omdat anderen ervan afhankelijk zijn.
- ☐

3.6 Geef van elke taak aan of deze taak tijdens de operationele functievervulling vaak uitgevoerd zal worden (1=vrijwel nooit, ..., 5=zeer vaak).

3.7 Vragen met betrekking tot herhalingstraining:

Zijn er taken bij die (waarschijnlijk) snel worden vergeten? ☐ Ja ☐ Nee

Is het waarschijnlijk dat mensen na een periode in een andere functie weer terug komen op dit systeem? ☐ Ja ☐ Nee

Kunnen mensen op korte termijn worden uitgezonden? ☐ Ja ☐ Nee

Noem per taak de kritische omstandigheden ☐ Ja ☐ Nee

4. Doelgroep analyse

Ingangsniveau

Ga na welke taken de leerlingen al (helemaal of gedeeltelijk) beheersen voordat ze aan deze opleiding beginnen. Gebruik hiervoor de beschrijving van taken uit stap II.1. Splits de taakbeschrijvingen op in deeltaken of taakaspecten wanneer de leerlingen bepaalde taken slechts gedeeltelijk beheersen.

Doorgangsbreedte

Aantal leerlingen _____
 Aantal lichten _____
 Groepsgrootte _____

Leerlingenkenmerken

Leeftijd _____
 Rang _____
 Geslacht _____
 Fysieke beperkingen _____

Vooropleiding/Ingangsniveau (+spreiding) _____

Wel/niet makkelijk lezen _____

Wel/niet met computer kunnen omgaan _____

Mate van paraat en mobilisabel _____

5. Leerdoelanalyse en keuze leermiddelen

5.1 Bepaal per taak op welke vaardigheden, of welk type vaardigheden deze taak een beroep doet.

Taak	Functionaris	Typevaardigheid	Niveau	Leerdoel

NB: dit kan eventueel ook enkele plaatsvinden voor de taken die zeer kritisch (belang) zijn.

5.2 Vervolgens worden voor alle leerdoelen leeractiviteiten gedefinieerd. Deze relatie hoeft niet één op één te zijn! Voorbeelden van leeractiviteiten zijn:

- bestuderen totdat de leerstof begrepen is;
- uit het hoofd leren;
- vergelijken van voorbeelden en tegenvoorbeelden;
- oefenen totdat de taak geautomatiseerd kan worden uitgevoerd;
- uitvoeren van (combinaties van) deeltaken, steeds dichterbij de hele taak toe;
- uitvoeren van eenvoudige (of vereenvoudigde) varianten van de hele taak;
- leren van fouten;
- kijken naar een demonstratie;
- een ervaren collega nadoen;
- leren door uitproberen en ontdekken;
- groepsdiscussie;
- rollenspel.

5.3 Bepaal nu per leerdoel, op basis van de leeractiviteit, welke leermiddelen het meest geschikt lijken. Voorbeelden van onderwijsleermiddelen zijn:

- boek;
- video;
- klassikaal/instructeur;
- EMEL (COO, simulaties, E-learning);
- simulator;
- mock-up;
- part-task trainer;
- echte systeem.

C Scenario taken (ruwe data/input van workshop participanten)

Scenario's (Categorizer)

Participant Instructions

Geef binnen de aangegeven inzetopties aan welke elementen/aspecten in een scenario terug dienen te komen.

OPTR. TEAM MAN.

- 1 **Moet zelfstandig kunnen optreden.**
Het gaat om de operationele inzet, nog niet om persoonskenmerken.
- 2 **Gevechten in oorden.**
- 3 **Optreden als team vuursteuncoördinator.**
- 4 **Ik denk dat de waarnemingsgroep ingedeeld bij een team (afkomstig van Painfbat en Tkbat) met name gericht zijn op de nabijoperatie.**
- 5 **Moet op de hoogte kunnen zijn van de verk aspecten.**
- 6 **Optreden als waarnemer.**
- 7 **Adviseur van commandant.**
- 8 **Moet kunnen denken in effecten.**
- 9 **Bevelen kunnen lezen.**
- 10 **Is deel van de teamstaf en neemt deel aan covo, heeft situational awareness tijdens het gevecht en vraagt zelf vuur aan dan wel geeft cff van gelegenheidswaarnemers door.**
- 11 **Mogelijke taken van de waarnemingsgroep ingedeeld bij een Manbat:**
moet een vijandelijk object kunnen vinden
detecteren en herkennen
- 12 **Statisch bij missies/vuurplanning en informatie.**
- 13 **Waarnemen in de voorste lijn, zowel statisch als in actie.**
- 14 **Mogelijke taken voor een waarnemer ingedeeld bij een Manbat: ondersteunen van het gevechtsplan van de teamcommandant bij de volgende gevechtsvormen: Aanvallend gevecht, Gebiedsverdediging, Mobiele verdediging, Vertraging, Optreden in verstedelijkt gebied (OVG), Optreden in bossen.**
- 15 **Optreden onder verschillende zichtcondities: dag, nacht, schemering, mist, etc.**
- 16 **Waarnemen vanaf posities met een goed overzicht over de omgeving vs een positie met veel objecten die het zicht beperken.**
- 17 **In het kader van een laag geweldspectrum-operatie toepassen van vuursteun met niet letale munitie, toegevoegd aan een UN missie.**
Ook SFM en PGM.
- 18 **Onderscheid maken tussen vijandelijke en niet-vijandelijke elementen.**

19 Scenario.

Scenario TeamFSO ingedeeld bij het Manbat:

- 1 Treedt op in de nabijoperatie;
- 2 Soorten gevechtsacties die hij moet kunnen ondersteunen met vast:
 - > Mobiele/gebieds Verdediging;
 - > Aanvallend Gevecht;
 - > Verdragend Gevecht;
 - > Optreden in Bossen;
 - > Operaties in Verstedelijkt gebied;
 - > Toegevoegd aan verkeer van het Manbat (bijvoorbeeld in bevel);
 - > Deel uitmakend van het gebied vooruitgeschoven opstellingen.

NB: Dit geldt voor diverse terrein, licht en weersomstandigheden!

- geïntegreerd opereren met team
- meer gevechtsleiding/teamoptreden
- zware adviesrol richting teamcdt (taak)

20 Een goed verdeckte positie kiezen met een zo goed mogelijk zicht op de omgeving.

In alle mogelijke omgevingstypen: stedelijk, geaccidenteerd terrein, vlaktes, bergen/heuvels, platteland, begroeid, etc.

OPTR. BIJ AFDELING

- 1 Met name diepe operatie.
- 2 Infiltratie/exfiltratie.
- 3 Ik denk dat de waarnemingsgroepen ingedeeld bij de afdeling ingezet kunnen worden bij de diepe, de achtergebied operatie en als aanvullende nabijsteun.
- 4 Optreden als joint effect observer.
- 5 Tijdens de diepe operatie zal de waarnemer zelfstandig in vijandelijk gebied moeten opereren en zijn taak als doelopsporings middel uitvoeren.
- 6 Zie alle elementen uit Optr Team Man.
- 7 Mogelijke taken voor een waarnemingsgroep ingedeeld bij de afdeling: voor wat betreft aanvullende nabijsteun: zie optr. team man alleen nu onder leiding van de organieke BatVSO of de organieke TeamVSO, voor wat betreft de diepe en achtergebiedoperatie: indeling aan de hand van OBP proces van de Brigade, gericht op engagement areas/artillerie doelengebieden handig is deze waarnemingsgroepen dan op te hangen aan de vastcoördcel van het BVE omdat deze verantwoordelijk zijn voor het optreden gericht op Named Areas of Interest (NAI) en de Points of Interest (POI) en hieraan gekoppeld de TAI's (Target areas of Interest).
- 8 Scenario aanval.

De waarnemersploeg krijgt als opdracht om in de aanval ver voor de manoeuvre eenheden uit doelbestrijding te doen in de diepte. Bijvoorbeeld het uitschakelen van een commandopost.

Deelaspecten:

- commandovoering;
- infiltratie en optreden in vijandelijk gebied;
- waarnemingspost betrekken en in stand houden;
- communiceren met alle spelers(Afdeling, BVE, ALO CAS);
- doelbestrijding (inclusief technische doelanalyse) en daarbij het opgedragen effect behalen rekening houdend met terrein en weeraspecten, etc.;
- contact maken eigen troepen.

Alle zicht- en terreinomstandigheden, 24 u per dag, tot 70 km (?) – geen overlapping met ISTAR

Vooraf vastgestelde gebieden/vijanden

Treed alleen of met 1 ander vtg op in vij geb

Kunnen worden uitgedeeld aan team (nabij operatie)

Zelfstandig optreden van de enhd

ISTAR

- 1 Ik denk dat de waarnemingsgroepen ingedeeld bij het ISTAR bat eigenlijk ingezet kunnen worden bij zowel de diepe, de nabij als de achtergebiedoperatie (uitdeelbataljon). Hiernaast nog allerlei operaties in het kader van uitzendingen.
- 2 Optreden als zelfstandige groep, die een specifieke opdracht krijgt om een bepaald doel met vuursteun te gaan bestrijden.
Hierbij stuurt het brigade of hoger niveau deze groep aan.
- 3 Zie alle elementen uit optr team man.
- 4 Dit kan beslist geen spijkerbroek zijn.
- 5 In alle geweldsspectra primair uitvoeren van de diepe operatie van het brigade of hogere niveau teneinde doelen te kunnen opsporen, herkennen en effecten te bereiken. Met inachtneming van vuursteuncoördinatiemaatregelen, en het uitvoeren van battle damage assessment.
- 6 De omgeving bestaat uit 24-uurs optreden, alle terreinsoorten afstanden groter dan 100 km ten opzichte van het aansturend element alle zichtverminderende omstandigheden, inzet van een week aaneengesloten.

OVERIG

- 1 Als zelfstandige waarnemingsgroep ingedeeld worden bij een NATO partner.
- 2 Als zelfstandige waarnemingsgroep ingedeeld worden bij een niet NATO partner.
- 3 Optreden tijdens PSO's.
- 4 zowel vtg gebonden, uitgestegen als te voet kunnen optreden.

D Scenario taken opgesplitst in hoofd- en subtaken

TAKEN TEAM MAN

1 Adviseren van de teamcdt

OTVOEM

BMS

adviseren van de teamcdt vustplanning

tijdens besluitvorming (OBP) bevelsuitgifte en bevelvoering

gevraagd en ongevraagd

2 Aansturen van de 81 mm mortiergrp

3 Tijdens operatie afstemmen vust met man. en genie

uitvoeren vustcoördinatiemaatregelen

toepassen ROE

coördineren met de BatFSO en de overige TeamFSO'n

4 Waarnemen

inclusief doelbestrijding

toegewezen sector onder waarneming houden onder alle zicht en weersomstandigheden

vuren aanvragen op doelen

zelfstandig waarnemen doel

waarnemen (onderkennen, herkennen, identificeren) met behulp van hulpmiddelen (BAA kop/Leica/Lion/Squire/HV middelen)

detectie, identificatie, classificatie van doelen (materieelherkenning! incl. warmtebeeldsignatuur, radarsignatuur) en effecten

BAA niet rijdend bedienen (aanname)

zelf bewegend: Leica, Lion, HV middelen/night vision goggles

het kunnen uitvoeren van BDA

selecteren van juiste waarnemingsmiddelen voor bepaalde omstandigheden

5 Vuurplanning

teamvuurplan (aan de hand van OTVOEM) maken en dit zowel in AFSIS als hard copy produceren

input: coördinaten

op basis van gewenste effect vanb de teamcdt

6 Nabijbeveiliging

passief:

camoufleren van waarnemingspost en voertuig

uitvoeren van ECM

verbindingsdiscipline

terugtochtroute

waarnemen van bedreigingen van de grp

actief:

gebruikmaken van persoonlijke en groepswapens

AT4

C8

.50 (helderheidsversterker)

rookbluslanceerinrichting

rookgranaten

7 Communicatie

verbinding maken in de commandolijn en de vuursteunlijn met behulp van FM9000, AFSIS, BMS en eventueel HARRIS en satcom

wat voor soort boodschappen?

communicatie met welke middelen?

communicatie binnen team conform standaard communicatieproc.

NATO-proc in het Engels

8 Bijhouden van positie van positie en identiteit van alle entiteiten in het gebied van verantwoordelijkheid

Waarmee/hoe bouw je SA op?

bijhouden van de kaart

inluisteren

BMS

eigen waarneming

door voeden van BMS SA van hogere niveaus waarborgen

bijhouden van positie van positie en identiteit van alle entiteiten in het gebied van verantwoordelijkheid

beslissingsondersteunend

9 Bedienen alle aanwezige apparatuur welke apparatuur?

Radio FM 9000 9500/9200/9100 serie
Radio HF
AFSIS
Bedieningspaneel Fennek
Warmtebeeld/LION
Nachtzichtapp.
BMS

bedienen FENNEK gerelateerde apparatuur en de uitgestegen middelen
(NVG's, LEICA, GPS)

bedienen SQUIRE

BAA kop: bedienen

uitbouwen van de BAAkop

10 Scenario taken

- 1 Sec als waarnemer optreden (Technisch CFF) ondersteund met AFSIS
- 2 Advies aan C. uitbrengen tav vast algemeen (155/120/81/CCA)
- 3 Aansturen 81 mm mortiergroep (Painfcie)
- 4 Participeren in het commandovoeringsproces
- 5 Coördineren, inzetten en opleiden gelegenhedswaarnemers
- 6 Vuursteuncoördinatiemaatregelen plannen en handhaven
- 7 Waarnemen (onderkennen, herkennen, identificeren) met behulp van hulpmiddelen (BAA kop/Leica/Lion/Squire/HV middelen)
- 8 Nabijbeveiliging regelen (mitr .50/diemaco C8)
- 9 Gevecht lezen en bijhouden met behulp van hulpmiddelen (bijvoorbeeld BMS)
- 10 Onderhoud van het ingedeelde materiaal
- 11 Kennis verbindingsmiddelen (FM/HF)
- 12 Verbindingen onderhouden (FM/HF)
- 13 Coördineren met de BatFSO en de overige TeamFSO'n
- 14 Plan voor de vuursteun maken ter ondersteuning van het gevechtsplan van de Teamcommandant in relatie tot manoeuvre en geniesteun

sitreps versturen naar batvso.

ondersteunen vredesbedrijfsvoering van de eenheid.

het promoten van de vuursteun.

- 11 Coördineren, inzetten en opleiden gelegenhedswaarnemers
- 12 Onderhoud van het ingedeelde materiaal
- 13 Gebruik maken van gelegenhedswaarnemers

TAKEN AFD.**1 infiltratie/exfiltratie**

route
camouflage
zelfstandigheid (ook logistiek)
keuze middelen mee te nemen

komt bij elke opdracht voor

binnendringen/uittrekken vijandig gebied zonder opgemerkt te worden
kiezen specifieke route
gedekt verplaatsen (gebruikmaking van terreineigenschappen)
al dan niet met voertuig (FENNEK)

als zelfstandige groep of met toegevoegde eenheid

2 waarnemen**3 communicatie**

bedienen van HFradio
datacommunicatie (AFSIS, BMS)

bekend zijn met en uitvoeren van speciale communicatieprotocollen

indien noodzakelijk in Engels

litasontaken uitvoeren

4 technische doelmanalyse

alle aspecten doelbestrijding;
– effecten;
– munitiesoorten;
– terrein en weer aspecten.

zelfstandig beslissing nemen in het kader van doelbestrijding (wel/niet toe te passen)

5 commandovoering

om eigen opdracht uit te voeren (specifieke locatie/doel opsporen en bestrijden)
uitgebreidere terreinstudie (OTVOEM)

BMS

6 waarnemingspost betrekken en in stand houden

klokronde

zelfstandig uitvoeren!

7 zie taken manoeuvre

TAKEN URBAN**1 Vuursteunelementen kunnen positioneren**

Kenmerken wapensystemen
verschillen steilbaan, krombaan
rekening houden met munitie spreiding (WFL)

Munitiekenmerken ten aanzien van Risc estimated distances/collateral damage kennen

2 Kunnen omgaan met korte reactietijden (kleine afstanden)**3 Op een andere manier kunnen kaartlezen**

Analyse geografische informatie:
– locatiebepalingen;
– Ondergrondse doorgangen/stelsels;
– sterkte structuren;
– zicht sectoren/blind spots.

4 Gebruik maken van gelegenheidswaarnemers**5 Uitgestegen kunnen optreden**

en te voet

verplaatsen in een oord

6 Waarnemerstechnieken: zichtbaar houden van schoten in urban terrain

bij verplaatsen van vuur zicht houden op te bestrijden doel

TAKEN OVERIG**1 Mede verantwoordelijk voor het onderhoud van de kennis.****2 Het bedienen van Golm ten aanzien van de training.****3 Ondersteunen opleiding en training 81 mm gp.****4 CCA**

close combat attack

5 CAS

Close air support

E Totaaloverzicht resultaten

Legenda

	Indicatoren	Score schaal
Complexiteit	Motorisch lastig	5: zeer complex
	Hoge tijdsdruk	4: complex
	Tegelijkertijd	3: enigszins complex
	Geïntegreerde uitvoering	2: nauwelijks complex
	Moelijk te leren	1: niet complex
Belang	Risico voor mensenlevens	5: zeer kritisch
	Risico voor materieel	4: kritisch
	Kritisch voor slagen missie	3: enigszins kritisch
	Anderen zijn afhankelijk	2: nauwelijks kritisch
		1: niet kritisch (is niet hetzelfde als overbodig!)
Uitvoeringsfrequentie	Hoe vaak wordt de taak uitgevoerd tijdens normale functievervulling	5: zeer vaak
		4: vaak
		3: regelmatig
		2: soms
		1: zelden

Taaktypen

1	Theorie	<ul style="list-style-type: none"> • achtergrondkennis over de missies en de taken • randvoorwaarden • regels en procedures voor systeembediening voor: • gedrag (informatieselectie, -waarneming, -verwerking), • communicatie • samenwerking • tactiek
2	Functionele systeemkennis	<i>Hoe werkt het systeem/apparaat, systeeminzicht, waartoe, waarvoor?</i>
3	Hardware systeemkennis	<i>Waar zit wat, hoe ziet het eruit?</i> <ul style="list-style-type: none"> • Bedieningsmiddelen • displays
4	Systeem bediening	<i>Werken met het systeem, sturen, communiceren, etc.</i> <ul style="list-style-type: none"> • procedureel • perceptief-motorisch
5	Selectie en waarnemen van concrete natuurlijke informatie	<i>Omgevingsperceptie</i> <ul style="list-style-type: none"> • visueel • auditief • haptisch • vestibulair • overig
6	Verwerking van informatie, besluitvorming, plannen maken	<i>Cognitieve taken</i>
7	Communicatie	<i>Uitbrengen en ontvangen artificiële informatie</i>
8	Handelen	<i>Uitvoeren van complexe lichamelijke handelingen</i>
9	Samenwerken met de eenheid	<i>Teamtaken</i>

ONGERUBRICEERD
REPORT DOCUMENTATION PAGE
(MOD-NL)

1. DEFENCE REPORT NO (MOD-NL) TD2006-0068	2. RECIPIENT'S ACCESSION NO -	3. PERFORMING ORGANIZATION REPORT NO TNO-DV 2006 A284		
4. PROJECT/TASK/WORK UNIT NO 032.10190	5. CONTRACT NO -	6. REPORT DATE August 2006		
7. NUMBER OF PAGES 50 (incl 5 appendices, excl RDP & distribution list)	8. NUMBER OF REFERENCES 15	9. TYPE OF REPORT AND DATES COVERED Final		
10. TITLE AND SUBTITLE Initial training needs analysis for the RNLA observer equipped with Fennek VWRN (Initiële behoeftebepaling GOLMen voor opleiding waarnemer in Fennek VWRN)				
11. AUTHOR(S) A.S. Helsdingen, MSc				
12. PERFORMING ORGANIZATION NAME(S) AND ADDRESS(ES) TNO Defence, Security and Safety, P.O. Box 23, 3769 ZG Soesterberg, The Netherlands Kampweg 5, Soesterberg, The Netherlands				
13. SPONSORING AGENCY NAME(S) AND ADDRESS(ES) Mindef/DS/CLAS/OTCO/OTCVust, P.O. Box 1000 / MPC 35C, 8084 ZX, 't Harde, The Netherlands				
14. SUPPLEMENTARY NOTES The classification designation Ongerubriceerd is equivalent to Unclassified, Stg. Confidentieel is equivalent to Confidential and Stg. Geheim is equivalent to Secret.				
15. ABSTRACT (MAXIMUM 200 WORDS (1044 BYTE)) The Royal Netherlands Army is in the proces of acquiring a new armoured vehicle for reconnaissance and armament: the Fennek VWRN. The Fennek VWRN and its new technical equipment require new taskprocedures and other ways of operation. As a consequence, the educational and training programs of reconnaissance personnel have to be revised. For this purpose we organised several workshops with educational specialists, technical specialists, instructors, trainers, and reconnaissance personnel, in which we have determined the (new) tasks and associated skills of reconnaissance personnel by means of a systematic stepwise method for determining training needs (Stappenplan behoeftestelling GOLM). For each identified skill we have assessed the required type of training tool for skill acquisition.				
<table style="width: 100%; border: none;"><tr><td style="width: 50%; vertical-align: top;">16. DESCRIPTORS Geavanceerde onderwijs leermiddelen Behoeftestelling Fennek Artillerie</td><td style="width: 50%; vertical-align: top;">IDENTIFIERS -</td></tr></table>			16. DESCRIPTORS Geavanceerde onderwijs leermiddelen Behoeftestelling Fennek Artillerie	IDENTIFIERS -
16. DESCRIPTORS Geavanceerde onderwijs leermiddelen Behoeftestelling Fennek Artillerie	IDENTIFIERS -			
17a. SECURITY CLASSIFICATION (OF REPORT) Ongerubriceerd	17b. SECURITY CLASSIFICATION (OF PAGE) Ongerubriceerd	17c. SECURITY CLASSIFICATION (OF ABSTRACT) Ongerubriceerd		
18. DISTRIBUTION AVAILABILITY STATEMENT Unlimited Distribution		17d. SECURITY CLASSIFICATION (OF TITLES) Ongerubriceerd		

ONGERUBRICEERD

Distributielijst

Onderstaande instanties/personen ontvangen een volledig exemplaar van het rapport.

- | | |
|-----|---|
| 1 | DMO/SC-DR&D
standaard inclusief digitale versie bijgeleverd op CD-ROM |
| 2/3 | DMO/DR&D/Kennistransfer |
| 4 | Projectbegeleider Defensie,
Mindef/DS/CLAS/OTCO/OTCVust
maj A. Hoogendoorn |
| 5/7 | Bibliotheek KMA |
| 8/9 | TNO Defensie en Veiligheid, vestiging Soesterberg,
Informatie- en documentatiedienst |
| 10 | OTC Vuursteun
maj J. Overduin |
| 11 | TNO Defensie en Veiligheid, vestiging Soesterberg,
Business Unit Gedrag, Training en Prestaties,
drs. A.S. Helsdingen |

Onderstaande instanties/personen ontvangen het managementuittreksel en de distributielijst van het rapport.

- 4 ex. DMO/SC-DR&D
- 1 ex. DMO/ressort Zeesystemen
- 1 ex. DMO/ressort Landsystemen
- 1 ex. DMO/ressort Luchtsystemen
- 2 ex. BS/DS/DOBBP/SCOB
- 1 ex. MIVD/AAR/BMT
- 1 ex. Staf CZSK
- 1 ex. Staf CLAS
- 1 ex. Staf CLSK
- 1 ex. Staf KMar
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, Algemeen Directeur,
ir. P.A.O.G. Korting
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, Directie
Directeur Operaties, ir. C. Eberwijn
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, Directie
Directeur Kennis, prof. dr. P. Werkhoven
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, Directie
Directeur Markt, G.D. Klein Baltink
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, vestiging Den Haag,
Manager Waarnemingssystemen (operaties), dr. M.W. Leeuw
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, vestiging Den Haag,
Manager Beleidsstudies Operationele Analyse &
Informatie Voorziening (operaties), drs. T. de Groot
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, vestiging Rijswijk,
Manager Bescherming, Munitie en Wapens (operaties), ir. P.J.M. Elands
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, vestiging Rijswijk,
Manager BC Bescherming (operaties), ir. R.J.A. Kersten
- 1 ex. TNO Defensie en Veiligheid, vestiging Soesterberg,
Manager Human Factors (operaties), drs. H.J. Vink

